

La statique scapulo-humérale
et l'esthétique
dans les
thoracoplasties d'indication pulmonaire
de l'adulte

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 31 Juillet 1941

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre SUSINI

Né le 5 Mai 1914, à RENNO (Corse)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOD

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1941

**La statique scapulo-humérale et l'esthétique
dans les thoracoplasties d'indication pulmonaire
de l'adulte**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1940-1941 — N° 76

La statique scapulo-humérale
et l'esthétique
dans les
thoracoplasties d'indication pulmonaire
de l'adulte

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 31 Juillet 1941

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre SUSINI

Né le 5 Mai 1914, à RENNO (Corse)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1941

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire.....	M. L. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. A. MOREL.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANNOIS, HUGOUNENQ, PIC, CONDAMIN, PAVIOT,
NICOLAS VILLARD, NOVE-JOSSERAND, TIXIER, COLLET, GAYET, CLUZET
BERARD, COURMONT, GUIART, PIERY

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. FROMENT.
Cliniques chirurgicales.....	SAVY.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	PATEL.
Clinique ophtalmologique	LERICHE (en mission)
Clinique dermatologique et syphiligraphique.....	VORON.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	BONNET.
Clinique médicale infantile	FAVRE.
Clinique gynécologique	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique urologique	COTTE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	REBATTU.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.....	CIBERT.
Clinique des maladies infectieuses.....	TAVERNIER.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	X.
Chimie biologique et médicale.....	J. CHALIER
Chimie organique et Toxicologie	PONTHUS.
Matière médicale et Botanique.....	FLORENCE.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	MOREL.
Anatomie	MANCEAU.
Histologie	X.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie interne.....	POLICARD.
Pathologie générale et thérapeutique.....	HERMANN.
Anatomie pathologique.....	CORDIER.
Chirurgie opératoire.....	CADE.
Médecine expérimentale et comparée et Bactériologie.....	J. F. MARTIN
Médecine légale.....	SANTY.
Hygiène	ARLOING (F.)
Pharmacie et Pharmacologie.....	MAZEL.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie.....	PEYCELON
	ROCHAIX.
	LEULIER
	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours d'Anatomie médico-chirurgicale.....	MM. THEVENOT (Léon)
Chargé d'un cours d'Embryologie.....	NOEL.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GABRIELLE	P. RAVAULT	CLAVEL	FROMENT (R.)
CHAMBON	PIGEAUD	LEVRAT	MARTIN (P.-E.)
REVOL	CROIZAT	BANSSILLON	MOUNIER-KUHNS
ENSELME	DELORE	MALLET-GUY	BROUSSY
SEDALLIAN	JOSSERAND	ROMAN	PIFFAULT
CREYSSSEL	MORIN	PEYCELON	
DE ROUGEMONT	BERTRAND	JOURDAN	

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. SANTY, *Président* ; DUFOURT, *Assesseur*.
MALLET-GUY et MOUNIER-KHUN.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



A MA MERE

A MON PERE

Témoignage de mon très grand
amour.

A MON FRERE

A MA SŒUR

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

LE PROFESSEUR P. SANTY

Que nous remercions de la façon avec laquelle il nous a reçu, quand nous lui avons présenté ce travail.

En témoignage de notre très grande admiration.

AUX MEMBRES DE MON JURY

A MES MAITRES DES HÔPITAUX DE DIJON

DOCTEUR LECLERC

Professeur de Clinique Chirurgicale (1935-1936)

DOCTEUR J. JEANNIN

Professeur de Médecine Infantile (1936-1937)

DOCTEUR L. MONTCHARMONT

Oto-Rhino-Laryngologiste de l'Hôpital Général (1937)

AU DOCTEUR P.-E. DAVY

*Médecin-Directeur du Village-Sanatorium
de Praz-Coutant*

En témoignage de notre respectueuse affection.

AU DOCTEUR A. PIOT

Médecin-Directeur du Sanatorium Guébriant

AU DOCTEUR A. MAURER
Chirurgien des Hôpitaux de Paris

AU DOCTEUR RAUTUREAU
Médecin-Directeur du Sanatorium Martel de Janville

AU DOCTEUR H. JOLY
Chirurgien au Centre Sanatorial d'Assy-Passy

AUX DOCTEURS F. SIMON, GAGLIO, VIAN
Médecins des Hôpitaux de Nice

AU DOCTEUR J. WINTER
In memoriam

La statique scapulo-humérale et l'esthétique dans les thoracoplasties d'indication pulmonaire de l'adulte

INTRODUCTION

Une thoracoplastie faite pour des lésions pulmonaires doit viser maintenant à un triple but :

- a) Provoquer la cicatrisation complète et solide de la lésion tuberculeuse relevant du traitement chirurgical. C'est le but essentiel, celui qu'on devra toujours réaliser. Il a priorité sur les autres.
- b) Réduire au minimum les troubles fonctionnels apportés au « poumon » et au thorax ; économiser le parenchyme sain. Les thoracoplasties pratiquées autrefois, supprimant la fonction de tout un poumon pour collaber des lésions limitées, étaient très mutilantes. Il est vrai que ces interventions étaient les seules qu'on savait alors pratiquer, et on n'avait pas le choix. On peut maintenant faire beaucoup mieux : obtenir un collapsus efficace des lésions par des résections costales limitées en hauteur, respectant la fonction de la plus grande partie du parenchyme sain, n'ayant pas de retentissement sur le médiastin et sur la fonction cardio-vasculaire.

c) Enfin, réduire au minimum la déformation thoracique. Toute thoracoplastie provoque un déséquilibre dans la « statique thoracique », mais d'intensité variable, et qui peut être à peine perceptible extérieurement. Cette question de l'esthétique prend une importance considérable pour le malade, surtout pour la femme, et c'est très naturel.

Cicatrisation des lésions, « économie de parenchyme », ces deux conditions réalisées, on doit réduire au minimum la déformation thoracique apparente, et les troubles fonctionnels de l'épaule.

Si, comme le disait Roux de Lausanne, « il faut d'abord ne pas tuer les malades », ensuite guérir leurs lésions, la question de l'esthétique ne saurait être négligée.

La première technique de thoracoplastie bien systématisée, la technique de Sauerbrüch réséquant les arcs postérieurs courts de la plupart des côtes, avait déjà mis en évidence le problème de l'esthétique. Les incisions d'abord employées, sectionnant les fibres hautes du trapèze, étaient suivies d'une chute fort disgracieuse du moignon de l'épaule. On évita facilement cette déformation en respectant les fibres hautes du trapèze.

Il est à noter toutefois que le type Sauerbrüch n'entraînait qu'une déformation apparente assez limitée, si nous considérons la mutilation thoracique réalisée. L'hémithorax subissait un « aplatissement important » marqué surtout dans le sens transversal, en

raison de la bascule en arrière et en dedans des côtes réséquées à leur partie postérieure. Mais l'aplatissement était uniforme, dans son ensemble, et ne se traduisait pas par la formation de saillies et de dépressions marquées. Roux, en substituant aux incisions à type Sauerbrüch une incision respectant les fibres hautes du trapèze, avait réalisé déjà un grand progrès quant à l'esthétique thoracique.

Dans le but d'obtenir un meilleur collapsus des lésions pulmonaires, les résections costales furent par la suite plus étendues en largeur et réduites en hauteur. Ce fut la thoracoplastie sub-totale plus ou moins élargie transversalement : en arrière par désarticulation costo-vertébrale et résection des apophyses transverses (Maurer et Rolland), en avant par résection des arcs costaux para-sternaux (Maurer, Fruchaud, Bonniot, etc...). Fonctionnellement moins mutilant, car il respecte généralement la « fonction de la base », ce type de thoracoplastie ne donne pas toujours des résultats esthétiques meilleurs. Il peut être suivi de modifications de la statique vertébrale par déséquilibre thoracique déterminé par la résection large de côte ; ce déséquilibre est plus important que celui qui est dû à la résection d'un plus grand nombre de petits fragments d'arcs qui ne rompent que sur une petite largeur les connexions des côtes entre elles, et par là même la statique générale de l'hémithorax. Il y a d'autre part une opposition nette entre la partie haute de l'hémithorax largement désossée et affaissée, et la partie basse non désossée. Si elles donnent un collapsus bien supérieur au type

Sauerbrüch, ces thoracoplasties, bien moins mutilantes, peuvent être néanmoins moins esthétiques.

Une troisième période est arrivée, qui correspond à l'ère actuelle de la collapsothérapie chirurgicale. Les thoracoplasties sont limitées en hauteur, mais étendues transversalement au maximum. L'intervention type est la « partielle supérieure élargie transversalement », ou au plus la subtotale portant sur 7 côtes. La recherche d'un collapsus lésionnel électif et bien équilibré, respectant au maximum la fonction du parenchyme demeuré sain, a conduit à pratiquer ce genre d'intervention. Les résultats esthétiques sont excellents dans l'ensemble. Ces thoracoplasties limitées ne s'accompagnent souvent d'aucune déformation apparente, en particulier les « partielles supérieures ». Dans d'autres cas cependant, le résultat esthétique peut devenir franchement moins bon, car il suffit de peu de chose pour occasionner une déformation disgracieuse : scoliose vertébrale, surélévation de l'épaule, saillie du bord sternal sous la peau : autant de déformations le plus souvent évitables avec une technique correcte.

Il nous a paru intéressant d'étudier la question de l'esthétique dans les thoracoplasties : pour éviter les déformations possibles dans les thoracoplasties partielles ; pour limiter les déformations dans les autres cas, sans nuire pour cela à la bonne qualité du collapsus.

Quand on pose l'indication de thoracoplastie devant un malade, une malade surtout, un fait paraît para-

doxal. Plus que la peur de l'intervention, c'est le nombre de « côtes coupées » et, partant, la déformation consécutive, qui les inquiète. Il est vrai que, pour des jeunes femmes mariées et pour d'autres « rêvant de l'être un jour », cette question est capitale. Combien de fois nous sommes-nous demandé avec inquiétude ce qu'il en serait de « l'esthétique » après l'intervention...

Nous tenons à remercier le Docteur A. Piot qui nous a permis de trouver à Guébriant le matériel nécessaire à ce travail. Il sait notre gratitude et notre attachement.

Nous remercions notre Maître, le Docteur A. Maurer, Chirurgien des Hôpitaux de Paris, qui nous a fait bénéficier de sa très grande expérience de la chirurgie pulmonaire.

Nous remercions notre ami, le Docteur H. Joly, qui nous a suggéré le sujet de ce travail et en a suivi l'élaboration dans ses moindres détails, en nous aidant de ses conseils et de sa grande expérience.

PREMIERE PARTIE

ETUDE

DES TROUBLES STATIQUES ET FONCTIONNELS OBSERVES DANS LES THORACOPLASTIES

Les contours apparents de l'hémithorax sont déterminés par la position des formations osseuses rigides que recouvrent les parties molles.

La partie haute de l'hémithorax est masquée par la ceinture scapulaire : clavicule formant arc-boutant entre le sternum et l'omoplate, dont elle constitue la seule attache au squelette ; omoplate reposant par sa face antérieure sur le gril costal postérieur, et dont la position est fonction des différentes formations musculaires insérées sur elle.

Si cette ceinture scapulaire conserve sa position normale et n'est pas troublée dans sa statique, les résections costales supérieures ne sont suivies que de déformations minimales : simples dépressions des parties molles dans les espaces séparant ces formations osseuses. Au contraire, si la ceinture scapulaire est modifiée, par exemple par destruction de faisceaux musculaires importants à insertion scapulaire, par résection des côtes sur lesquelles sa face anté-

rière s'appuie, ou de la clavicule, des déformations bien plus considérables peuvent se produire.

La partie basse de l'hémithorax n'est pas masquée ; ce sont les arcs costaux qui soutiennent directement les parties molles. Leur résection peut donc s'accompagner de déformations visibles.

Il faut en plus considérer le thorax dans son ensemble. Normalement, les formations osseuses et musculaires des deux hémithorax se font équilibre et conditionnent la position de la colonne vertébrale ; dans chaque hémithorax, les côtes sont solidarisées les unes aux autres par les muscles inter-costaux, les côtes supérieures suspendues par les muscles scalènes. Des résections costales larges produisent un déséquilibre thoracique, et tendent à provoquer une inflexion de la colonne vertébrale vers le côté opposé, scoliose qui sera d'autant plus prononcée que le désossement sera plus étendu et que les muscles latéroversaux tendant à rétablir l'équilibre auront été désinsérés.

Nous étudierons successivement :

- Les déformations dues aux résections costales elles-mêmes.
- Les déformations dues aux destructions des moyens de contention de l'omoplate.
- Les modifications de la statique du rachis.
- Les déformations des parties molles et les cicatrices

CHAPITRE PREMIER

MODIFICATIONS DE LA STATIQUE DE L'HEMITHORAX RESULTANT DES RESECTIONS COSTALES ELLES-MEMES

Statistique normale de la paroi de l'hémithorax

La paroi de l'hémithorax est formée d'arcs costaux articulés en arrière à la colonne vertébrale, reliés en avant au sternum par des cartilages, solidarisés les uns avec les autres par les muscles intercostaux. L'ensemble du gril costal est suspendu à sa partie supérieure par les trois muscles scalènes qui ont un rôle important de ligaments suspenseurs (Schéma N° 1).

Les articulations costo-vertébrales et costo-transversaires fixent solidement les arcs costaux à leur extrémité postéro-interne. On a décrit pour chacune de ces articulations, considérée isolément, des mouvements différents : mouvements de glissement, d'inclinaison, de piston, de rotation ; en pratique, seuls les mouvements combinés des deux articulations ont de l'importance : ils se résument en des mouvements de rotation se faisant suivant l'axe du col de la côte (Hovelacque).

Leur amplitude demeure faible en raison des attaches ligamenteuses solides et serrées. On s'en rend

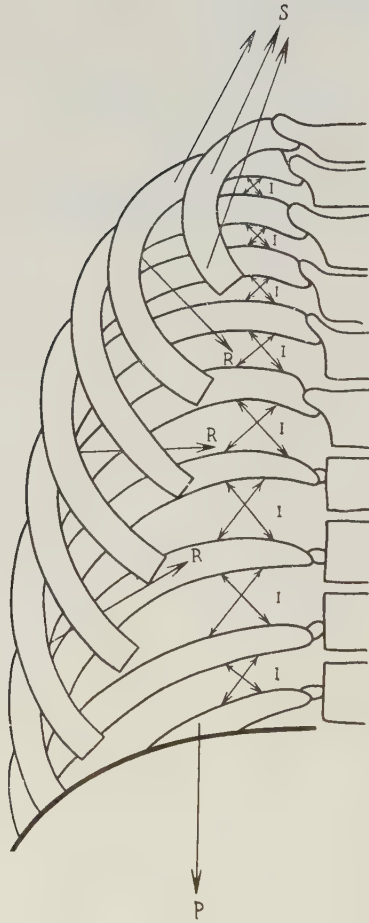


Schéma N° 1.

- S Action des scalènes.
- I Action des intercostaux.
- R Action de la rétractilité pure.
- P Action de la pesanteur.

bien compte au cours de la thoracoplastie ; après résection de l'arc costal postérieur en dehors du sommet de l'apophyse transverse, les mouvements qu'on peut imprimer au segment costal latéro-vertébral sont de très faible amplitude. Si, au cours des mouvements respiratoires, les arcs antérieurs sont susceptibles de réaliser des mouvements d'une certaine amplitude sans qu'il y ait mobilité des vertèbres les unes sur les autres, la raison en est dans la longueur des côtes et leur forte coudure postérieure qui transmet en l'amplifiant le léger mouvement de rotation produit au niveau des articulations costo-transversaires.

Les côtes sont reliées les unes aux autres par les muscles inter-costaux dont les fibres sont, les unes obliques en bas et en avant (inter-costal externe), les autres obliques en bas et en arrière (inter-costal moyen et interne). Ces muscles, par leur tonicité, solidarisent les côtes les unes avec les autres, relient étroitement chaque arc à l'arc sus-jacent.

Les côtes supérieures présentent un intérêt statique particulier ; elles sont elles-mêmes amarrées par les muscles scalènes, dont le rôle de ligament suspenseur paraît beaucoup plus important que le rôle de muscle inspirateur accessoire en raison des très faibles déplacements que peuvent réaliser les deux premières côtes (H. Joly et P.-A. Vincent).

En somme, l'ensemble du gril costal se présente statiquement ainsi : les premières côtes, peu mobiles et fixées par les scalènes, soutiennent les côtes sous-jacentes et les empêchent de basculer en bas sous

l'action de la pesanteur et de la rétractilité pulmonaire ; les muscles inter-costaux solidarisent les côtes les unes avec les autres.

Modifications de la statique résultant des thoracoplasties

Notons tout d'abord que la résection large des premières côtes entraîne la suppression des attaches inférieures des muscles scalènes et détermine, par là même, un degré de bascule de haut en bas des côtes supérieures, qui se transmet à l'ensemble du gril costal ; mais en elle-même la scalénotomie ne détermine qu'une bascule minime des côtes. Bien plus importants seront les mouvements de bascule dus à la rupture d'un certain nombre d'arcs costaux ; nous les étudierons dans les principaux types de thoracoplastie.

1° THORACOPLASTIE A TYPE « SAUERBRÜCH » (schéma n° 2).

La résection d'un segment postérieur court de 10 ou 11 côtes est suivie d'un double mouvement de bascule des arcs restant. D'une part, l'ensemble du gril costal s'abaisse : la rupture des côtes supérieures, de la clef de voûte de l'hémithorax, est suivie d'un fort abaissement de tous les arcs costaux qui ne sont plus maintenus à leur partie supérieure et sont entraînés vers le bas. D'autre part, les arcs costaux réséqués en arrière basculent vers la colonne vertébrale et déterminent un rétrécissement important

du diamètre transversal de l'hémithorax, d'où affaïssissement considérable.

La déformation apparente consiste en un aplatissement de la face externe du thorax ; nous en empruntons la description à Charrier et Loubat :

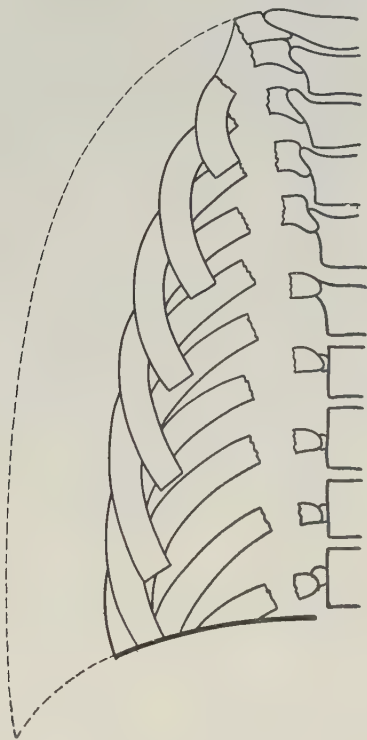


Schéma N° 2.

Thoracoplastie type SAUERBRÜCH.

« C'est surtout un aplatissement de la face externe du thorax que l'on constate à la vue. Cet aplatissement est tel que, parfois, en regardant le sujet de face, on aperçoit le bord externe de l'omoplate qui

déborde dans l'aisselle ; il ne s'agit pas du tout d'un déplacement de l'omoplate en dehors, puisque son bord interne s'est rapproché des apophyses épineuses, mais de la suppression de la convexité thoracique externe ».

« Chez les femmes, le sein est attiré en masse un peu en dehors, et le mamelon est orienté suivant un rayon plus externe. Il fait souvent, dit Bull, un angle de 45 degrés avec le plan sagittal, tandis que, normalement, cet angle ne devrait être que de 10 à 15 degrés ».

« Malgré l'aplatissement extrême du thorax, le plus souvent la déformation disparaît sous les vêtements et, le malade habillé, on ne devine rien ».

Donc, dans ce type de thoracoplastie, la mutilation thoracique très étendue se réduit en apparence à assez peu de chose, parce qu'elle s'étend régulièrement sur toute la hauteur de l'hémithorax.

2° THORACOPLASTIES ÉLARGIES TRANSVERSALEMENT (schémas n^{os} 3 et 4).

Les modifications de la statique thoracique diffèrent sensiblement de celles observées après les interventions type Sauerbrüch parce que, d'une part, les résections portent en hauteur sur moins de côtes et que, d'autre part, ces côtes sont réséquées sur une plus grande largeur. Il n'y a pas de déformations portant sur l'ensemble de l'hémithorax, mais des déformations localisées à une partie de cet hémithorax,

parfois entièrement masquées par les parties molles, parfois apparentes.

Lorsque l'intervention pratiquée est une thoracoplastie partielle supérieure, sans bascule de la pointe de l'omoplate dans la brèche thoracique, les défor-

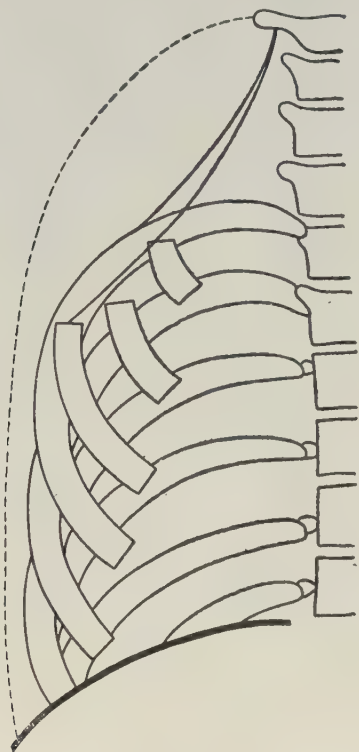


Schéma N° 3.

mations visibles sont pratiquement nulles; en arrière, l'omoplate masque le creux produit par les résections costales; en avant, on observe un léger creux sous-claviculaire, mais celui-ci demeure très modéré à condition que les arcs para-sternaux ne

soient pas sectionnés au ras du sternum. Les côtes sous-jacentes basculent, mais la diminution de largeur de l'hémithorax en résultant est peu appréciable à l'œil nu.

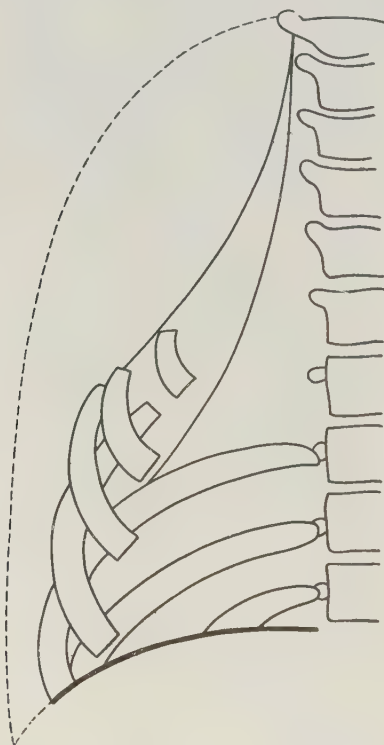


Schéma N° 4.

Lorsque l'intervention pratiquée est une thoracoplastie sub-totale portant sur sept côtes ou plus, l'omoplate, n'étant plus soutenu au niveau de sa pointe, bascule en avant; l'arc costal supérieur non réséqué devient saillant sous la peau. La bascule des arcs sous-jacents est beaucoup plus prononcée,

en particulier dans les cas où les trois ou quatre côtes supérieures ont été réséquées sur toute leur étendue osseuse en un ou deux temps opératoires rapprochés ; toutes les attaches costales supérieures étant supprimées sur toute la largeur de l'hémithorax, on comprend que la bascule des côtes sous-jacentes, qui ne sont plus maintenues en haut, devienne importante, et que le collapsus réalisé au niveau de la partie inférieure du poumon soit appréciable; pourtant, il n'en résulte pas de déformation vraiment disgracieuse : si l'hémithorax est fortement diminué transversalement au niveau de la base, cette diminution demeure peu appréciable à l'œil nu et est plus du domaine des mensurations thoraciques et de la radiographie que de l'esthétique. On peut toutefois observer une saillie anormalement développée au niveau du rebord costal antéro-inférieur; elle est déterminée par la bascule vers le bas des arcs costaux non réséqués, entraînant une coudure brusque en regard de leurs cartilages synostosés; cette saillie, habituellement très bien remarquée par le malade, est pratiquement peu disgracieuse.

3° RÉSECTION PREMIÈRE DES ARCS COSTAUX MOYENS (schéma n° 5).

Lorsque les résections costales portent, soit comme temps initial, soit comme seul temps opératoire, lors d'une thoracoplastie médio-postérieure ou d'une partielle postéro-inférieure (H. Joly), sur des arcs cos-

taux moyens, il se produit au point de vue statique des modifications de position des arcs sus et sous-jacents, dues au fait que la continuité de la paroi thoracique est interrompue là où les arcs costaux postérieurs ont été réséqués. Les côtes supérieures,

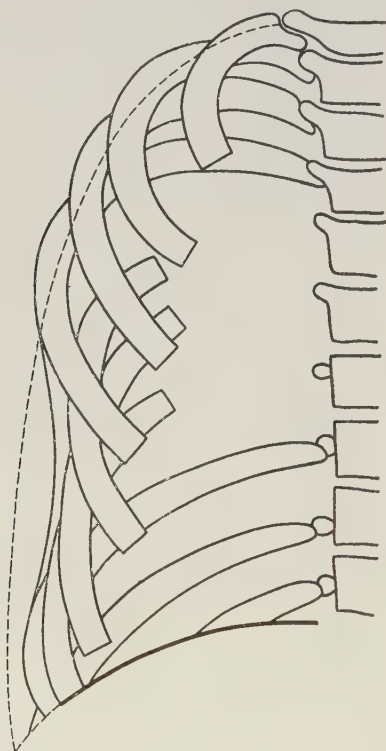


Schéma N° 5.

ne supportant plus les arcs inférieurs, ont tendance à ascensionner sous l'action de la tonicité des scalènes. Les côtes inférieures, ayant perdu leurs connexions avec la partie supérieure du gril costal, basculent nettement, et il en résulte une diminution de

la longueur de la partie basse de l'hémithorax qui est bien visible radiologiquement, mais non décelable à l'examen extérieur de l'hémithorax. L'ascension des côtes supérieures prédomine lorsqu'il s'agit d'une thoracoplastie médio-postérieure réséquant par exemple les arcs postérieurs de IV, V, VI, VII. La bascule des côtes inférieures prédomine lorsqu'il s'agit d'une thoracoplastie partielle postéro-inférieure réséquant par exemple les arcs postérieurs de VII, VIII, IX, X.

En pratique, la seule déformation visible est une dépression des parties molles en regard de la zone désossée. Encore est-elle peu visible en position normale, masquée par l'omoplate. Elle n'est vraiment apparente que dans les mouvements faisant basculer l'omoplate en dehors : c'est dire qu'il s'agit d'une intervention très peu délabrante. Lowys et Marinet ont publié, dans la « Revue de la Tuberculose », deux photos bien démonstratives à ce sujet.

CHAPITRE II

DEFORMATIONS DUES AUX DESTRUCTIONS DES MOYENS DE CONTENTION DE L'OMOPLATE

Statique normale de l'omoplate

L'omoplate est un os qui joue un rôle important dans la statique de l'hémithorax.

Arc-bouté par la clavicule, reposant par sa face antérieure sur le gril costal, maintenu en position normale par des formations musculaires importantes, la position de l'omoplate détermine la position du moignon de l'épaule. Par l'intermédiaire d'une « zone celluleuse qui constitue une véritable articulation » (Fruchaud), l'omoplate glisse sur la face postérieure des côtes. Les mouvements se font par deux plans de clivage avasculaires (Hovelacque) : « le premier entre la face externe du grand dentelé et le sous-scapulaire », — « le second entre la face interne du grand dentelé et la paroi thoracique ». Os très mobile, qui conditionne la position du bras, on pourrait représenter schématiquement l'omoplate comme un radeau triangulaire amarré dans plusieurs directions. Qu'une de ses amarres soit sectionnée, et ce radeau culbutera plus ou moins. Si sa position est

modifiée, la position de l'épaule le sera également : il en résultera une dissymétrie disgracieuse du thorax, que les vêtements ne pourront dissimuler. Que son appui costal antérieur soit supprimé, et il basculera en avant, créant une dépression dorsale. La position du bras sera également modifiée, mais d'une façon peu appréciable, étant donné la très grande modibilité de l'articulation scapulo-humérale suivant tous les axes.

Les muscles à insertion scapulaire peuvent être divisés en deux groupes, suivant le rôle qu'ils jouent : d'une part les muscles reliant l'omoplate aux différentes formations osseuses du thorax; d'autre part, les muscles moteurs du bras à insertion scapulaire. Le rôle de ceux-ci étant négligable dans la statique scapulaire, nous les laisserons de côté.

Les muscles attachant l'omoplate aux formations osseuses du thorax, et déterminant sa position statique et sa mobilité, forment deux groupes essentiels :

- les muscles inter-scapulo-vertébraux (trapèze, rhomboïde, angulaire);
- le grand dentelé.

Nous les étudierons successivement :

1^o MUSCLE TRAPÈZE.

Lame musculaire très étendue, triangulaire, avec une base d'insertion se faisant sur les apophyses épineuses depuis le sommet de la colonne vertébrale jusqu'à la onzième ou douzième dorsale; ses fibres convergent vers la ceinture thoracique, où elles pren-

nent insertion. Bien que la lame musculaire soit continue, on peut distinguer dans le muscle trois portions (Poirier) :

— une portion supérieure formée de fibres prenant insertion sur l'occipital et les apophyses épineuses cervicales, descendant verticales, puis obliques, se terminant sur le tiers externe et la face postérieure de la clavicule, donc sans insertion scapulaire;

— une portion moyenne formée de fibres nées des apophyses épineuses des premières dorsales, de direction sensiblement transversales, se terminant sur l'acromion et sur le bord supérieur de l'épine de l'omoplate;

— une portion inférieure formée de fibres nées des apophyses épineuses des dernières dorsales, de direction ascendantes, se terminant sur le tubercule trapézien.

L'innervation du muscle est réalisée par la branche externe du spinal et par deux branches du plexus cervical dont le rôle paraît être uniquement sensitif. La branche externe du spinal, accompagnée de la grosse branche trapézienne de l'artère scapulaire postérieure ainsi que de la veine, descend à la face antérieure du muscle, à peu de distance du bord spinal de l'omoplate; artère et veine donnent au trapèze « un nombre considérable de vaisseaux qui s'étalent en éventail en dedans sous la face profonde de cette large couche musculaire ». Donc « le système vasculaire accompagné du système d'innervation est disposé sous la partie externe, juxta-scapu-

laire du trapèze. Il en résulte que, plus on coupe le trapèze en dedans près du rachis, et plus on s'éloigne du bord vasculaire du muscle, plus on ne trouve, dans la partie interne amincie et aponévrotique du trapèze, que des vaisseaux insignifiants » (Fruchaud). « Une incision à trois travers de doigt de la ligne médiane laisse le nerf dans le lambeau externe » (Hovelacque).

L'action scapulaire du muscle trapèze varie pour chaque portion du muscle qui, d'après Duchenne de Boulogne, possède une action qui lui est propre. La portion à insertion claviculaire est élévatrice du moignon de l'épaule. Les faisceaux supérieurs de la portion moyenne produisent d'abord un mouvement d'élévation de l'acromion, par le fait d'une rotation de l'omoplate sur son angle supérieur et interne, puis un mouvement d'élévation en masse du scapulum; les faisceaux inférieurs de cette portion élèvent peu l'angle externe de l'omoplate, mais le rapprochent puissamment de la ligne médiane et sont donc adducteurs. La portion inférieure abaisse l'angle interne du scapulum et le rapproche de la ligne médiane; lorsqu'elle est atrophiée, le scapulum s'éloigne de la ligne médiane malgré l'obliquité des autres portions du muscle et le moignon de l'épaule se porte en avant.

L'excitation de toutes les portions du muscle élève l'omoplate par un mouvement composé de rotation sur son angle interne et d'élévation en masse et le rapproche de la ligne médiane.

Par sa force tonique, le trapèze maintient le moignon de l'épaule à la hauteur normale. Ce rôle appartient surtout à la partie moyenne épaisse; aussi dans l'atrophie du muscle voit-on le moignon de l'épaule s'abaisser : l'angle externe de l'omoplate bascule et descend de 1 à 3 centimètres, tandis que l'angle inférieur relevé fait saillie sous la peau (Poirier).

2° MUSCLE RHOMBOÏDE.

Formant le second plan musculaire inter-scapulo-vertébral, sous-jacent au plan du trapèze, c'est un muscle de forme quadrilatère, à fibres parallèles obliques en bas et en dehors allant des apophyses épineuses des deux dernières vertèbres cervicales et des quatre premières vertèbres dorsales au bord spinal de l'omoplate, où il se fixe soit sur toute son étendue, soit uniquement sur le segment sous-jacent à l'épine.

Ce muscle est mince et aponévrotique en dedans, épais et charnu en dehors. Il est innervé par une branche du cinquième nerf cervical qui descend verticalement devant le bord spinal de l'omoplate, près des insertions du muscle; elle est accompagnée de la branche scapulaire de l'artère scapulaire postérieure et de la veine.

« Par conséquent, il en est du rhomboïde comme du trapèze : le bord dangereux est son bord externe, scapulaire, innervé et richement vascularisé, charnu et épais. Son bord interne épineux est mince, apo-

névrotique, faiblement vascularisé; c'est là qu'il convient de sectionner le muscle de préférence » (Fru-chaud)

Le rhomboïde est élévateur et adducteur de l'omoplate. Par sa force tonique, il concourt à maintenir le bord spinal de l'os appliqué contre la paroi thoracique. Au début de sa contraction, il communique à l'omoplate un mouvement de rotation sur son angle externe, élevant l'angle interne et rapprochant l'angle inférieur de la colonne vertébrale; dans un second temps, l'omoplate est portée en masse dans l'élévation directe. Le déplacement de l'angle inférieur est arrêté par le grand dentelé, principal antagoniste du rhomboïde (Poirier).

3° MUSCLE ANGULAIRE DE L'OMOPLATE.

C'est un faisceau musculaire allongé, situé sur la partie postéro-latérale du cou, descendant de la partie supérieure de la colonne cervicale vers l'angle supéro-interne de l'omoplate, où il s'insère ainsi qu'à la partie sus-épineuse du bord spinal. Il est innervé par un tronc commun au rhomboïde, né de la branche antérieure du cinquième nerf cervical, et le nerf s'applique sur la face antérieure du muscle (Hovelacque).

La contraction du muscle détermine un mouvement de rotation de l'omoplate autour de l'angle externe qui demeure fixé; dans ce mouvement, les deux autres angles s'élèvent, et l'inférieur bascule

en dedans. Il est en plus élévateur de l'omoplate. La tonicité du muscle contribue au maintien de l'attitude du scapulum, mais son rôle est beaucoup moins important que celui du trapèze et du rhomboïde (Poirier).

4° MUSCLE GRAND DENTELÉ.

C'est un des muscles les plus importants quant à la statique scapulaire. Large, aplati, rayonné, ce muscle naît par des digitations sur les faces externes des huit à dix côtes supérieures, et se termine sur le bord spinal de l'omoplate. On peut lui considérer trois portions :

— la portion supérieure se détache de la face externe des deux premières côtes par deux insertions charnues et d'une arcade aponévrotique réunissant ces deux insertions. Le corps musculaire en résultant se porte en haut, en arrière et en dedans, pour se terminer sur l'angle supéro-interne de l'omoplate;

— la partie moyenne est formée de lames musculaires insérées sur les faces externes des deuxième, troisième et quatrième côtes, se dirigeant en arrière et légèrement en bas, se terminant sur toute l'étendue du bord spinal de l'omoplate;

— la partie inférieure a la forme d'un vaste éventail musculaire, formé de faisceaux musculaires naissant de la face externe des cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et dixième côtes, convergeant vers l'angle inférieur de l'omoplate, où elle

s'insère par une insertion aponévrotique commune très solide sur la partie antérieure et interne de l'angle de l'omoplate.

Le muscle reçoit son innervation et sa vascularisation par sa face externe : nerf respiratoire de Charles Bell, artère scapulaire inférieure et thoracique inférieure.

La contraction du grand dentelé, lorsqu'elle porte sur ses trois portions et prend point d'appui sur le thorax, applique l'omoplate sur le grill costal et la porte en masse en avant, en haut et en dehors. La contraction de la troisième portion seule détermine un mouvement différent : elle détermine la rotation de l'omoplate autour de son angle externe, portant l'angle inférieur en haut et en dehors, et l'angle supérieur en bas et en dedans (Duchenne de Boulogne). La paralysie du muscle déterminerait l'écartement de l'omoplate de la cage thoracique et une rotation de l'os dont l'angle interne s'élève et se rapproche de la ligne des apophyses épineuses, déplacement très net au repos et qui s'accroît pendant les mouvements du bras (Busch, Barreiro).

On peut donc résumer ainsi l'action des différents muscles à insertion scapulaire, muscles qui jouent un rôle essentiel dans la position de l'os par composition de leurs forces. Leurs faisceaux peuvent être divisés en quatre groupes (schéma n° 6).

Premier groupe : à fibres musculaires dirigées en haut et en dedans. Ce sont les fibres hautes de la

partie moyenne du trapèze, le rhomboïde et l'angulaire.

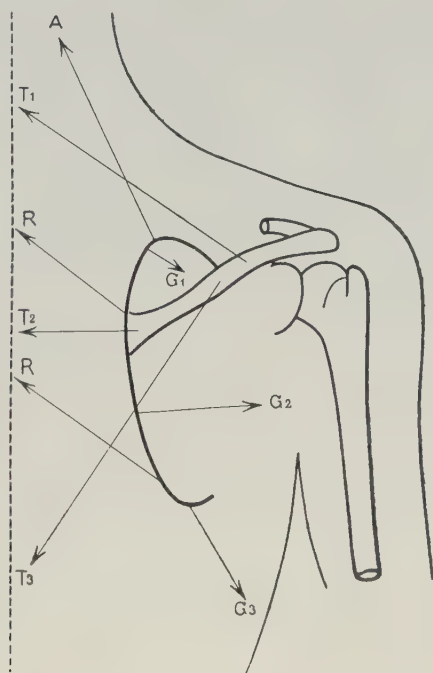


Schéma N° 6.

A Angulaire.

R Rhomboïde.

T1 Fibres ascendantes, portion moyenne du trapèze.

T2 Fibres horizontales portion moyenne du trapèze.

T3 Portion inférieure du trapèze.

G1 Portion supérieure du Grand Dentelé.

G2 Portion moyenne et fibres supérieures, portion inférieur G. D.

G3 Fibres inférieures de la portion inférieure du G. D.

Ces muscles, en se contractant, portent l'omoplate en haut et en dedans.

Deuxième groupe : à fibres musculaires dirigées en bas et en dedans. Ce sont les fibres de la portion inférieure du trapèze.

Elles abaissent l'omoplate et la portent en dedans.

Troisième groupe : à fibres musculaires dirigées en avant en dehors et légèrement en haut. Ce sont les faisceaux moyens du grand dentelé et les fibres supérieures du faisceau inférieur du même muscle.

Elles portent l'omoplate en avant en dehors et légèrement en haut.

Quatrième groupe : à fibres musculaires dirigées en bas en avant et en dehors. Ce sont les fibres inférieures de la portion inférieure du grand dentelé. Antagonistes des fibres du rhomboïde, elles portent l'angle inférieur de l'os en avant et en dehors.

La suppression de l'action d'un de ces groupes musculaires aura comme conséquence la prédominance des autres groupes et une modification de la statique de l'omoplate.

Modifications de la statique scapulaire résultant de destructions musculaires

Elles sont déterminées par des incisions délabrantes sectionnant un ou plusieurs groupes musculaires dans leur plus grande étendue.

L'expérience montre que la section chirurgicale étendue d'un de ces groupes musculaires n'est pas

suivie, après suture des tranches de section, d'une récupération complète de la fonction du muscle. La raison de cette mauvaise « récupération » réside dans le fait que ces muscles plats et larges reçoivent, comme nous venons de le voir plus haut, leur innervation et leur vascularisation d'un seul pédicule, situé près d'un bord du muscle. Une section étendue détermine la formation d'un lambeau musculaire séparé de ses pédicules nourriciers et moteurs. Ainsi, pour le trapèze et le rhomboïde par exemple, vaisseaux et nerfs cheminent près du bord scapulaire : le lambeau externe est bien nourri, le lambeau interne ne l'est pas.

Il est donc essentiel, pour la statique future de l'épaule, de ne faire porter les incisions que sur une partie aussi limitée que possible des muscles à insertion scapulaire, et de respecter les faisceaux les plus importants.

1° ABAISSEMENT DU MOIGNON DE L'ÉPAULE (schéma n° 7).

Cette déformation, fort disgracieuse, était fréquemment observée après les longues incisions type Sauerbrück sectionnant dans leur totalité les faisceaux moyens et inférieurs du trapèze et le rhomboïde. La prédominance d'action du grand dentelé, l'action également de la pesanteur, déterminait un abaissement d'ensemble de l'omoplate, accompagné d'une translation en dehors. Roux a, le premier, insisté sur

la nécessité de ne pas sectionner les fibres supérieures de la portion moyenne du trapèze, de façon à conserver une bonne statique scapulaire.

Cette déformation ne s'observe plus actuellement.

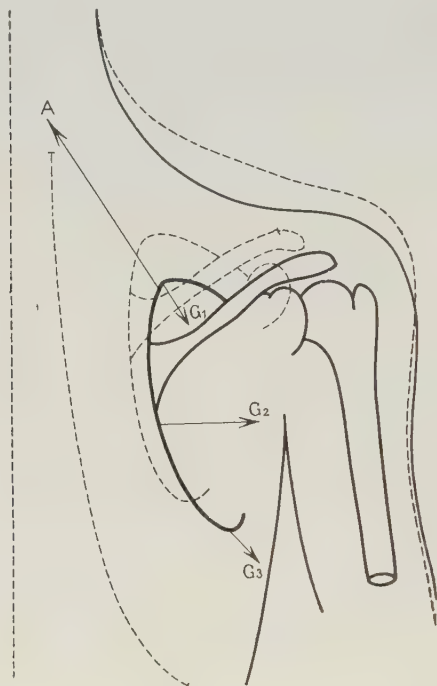


Schéma N° 7.

Statique scapulaire après incision type SAUERBRÜCH.

2° BASCULE EN DEHORS DE LA POINTE DE L'OMOPLATE (schéma n° 8).

Cette déformation, à vrai dire bien minime et se traduisant par un certain degré d' « omoplate ailée », s'observe après section complète du rhomboïde et

des portions moyenne et inférieure du trapèze. Sous l'action du grand dentelé, l'omoplate bascule et son angle inférieur se porte en dehors.

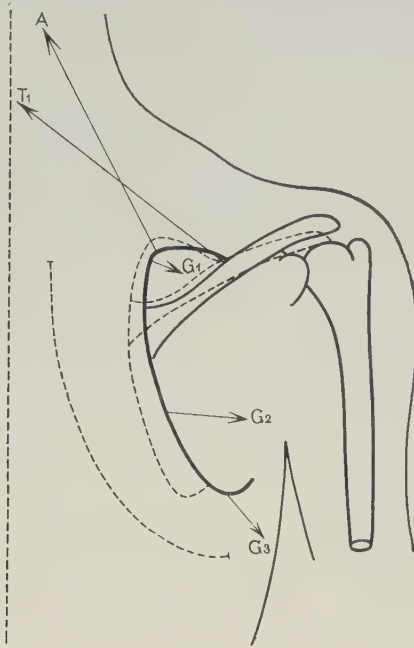


Schéma N° 8.

Statique scapulaire après incision interscapulo-vertébrale longue.

3° BASCULE EN DEDANS DE LA POINTE DE L'OMOPLATE (schéma n° 9).

Cette déformation s'observe après section des faisceaux inférieurs du grand dentelé ; elle peut avoir comme conséquence des modifications considérables et fort disgracieuses de la statique scapulaire, l'os basculant en dedans et en haut, autour de son angle su-

péro-externe, par suite de la suppression de l'antagonisme que réalisent les fibres inférieures du grand dentelé à l'action du rhomboïde et du trapèze.

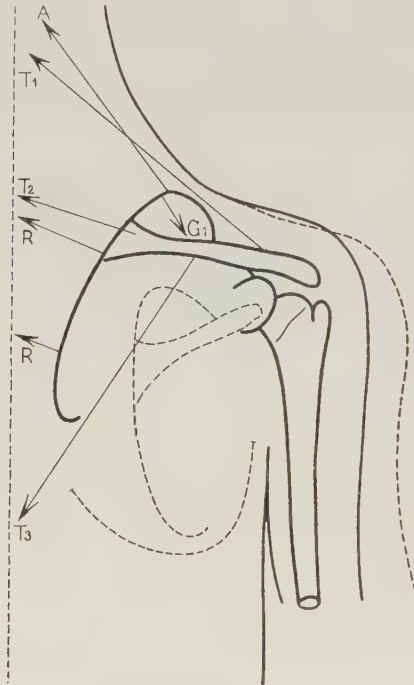


Schéma N° 9.

Statique scapulaire après incision basse
et section de la plus grande étendue du grand dentelé.

Elle a été surtout observée dans l'emploi des incisions basses de thoracoplastie type Picot ou Fruchaud associées à la section de la portion inférieure du grand dentelé faite, soit dans le but de donner un plus large jour, soit dans le but d'empêcher l'enclavement de la pointe de l'omoplate.

Bernou et Fruchaud citent des cas où l'angle supéro-interne de l'omoplate et l'apophyse coracoïde venaient faire saillie dans le creux sus-claviculaire, comprimant le plexus brachial, où l'angle inférieur qui n'était plus maintenu en avant glissait en arrière au point de venir croiser la ligne des apophyses épineuses ou même passait du côté opposé.

Nous ne sommes pas du tout de l'avis d'Iselin qui préconise la section complète du grand dentelé, « désolidarisant ainsi l'omoplate de la paroi costale, sous prétexte de l'enfoncement de cet os dû à la rétraction du muscle ».

Il importe à tout prix de respecter le rôle antagoniste joué par la portion inférieure du grand dentelé qui, seul, attire en bas et en avant la pointe de l'omoplate. « La section du grand dentelé nous semble non seulement inutile, mais dangereuse... elle entraîne la section de faisceaux musculaires très épais et difficiles à reconstituer, très vasculaires et très importants pour la statique scapulaire » (Fruchaud).

Modifications de la statique scapulaire résultant des résections costales

Nous avons vu que la face antérieure de l'omoplate reposait sur les arcs costaux postérieurs, sur lesquels la sangle musculaire formée par les muscles interscapulo-vertébraux et le grand dentelé (accessoirement aussi le grand dorsal qui cravate son angle in-

férieur) l'applique fortement (schéma N° 10). Des résections costales limitées en hauteur, respectant les côtes qui soutiennent la pointe de l'omoplate, ne mo-

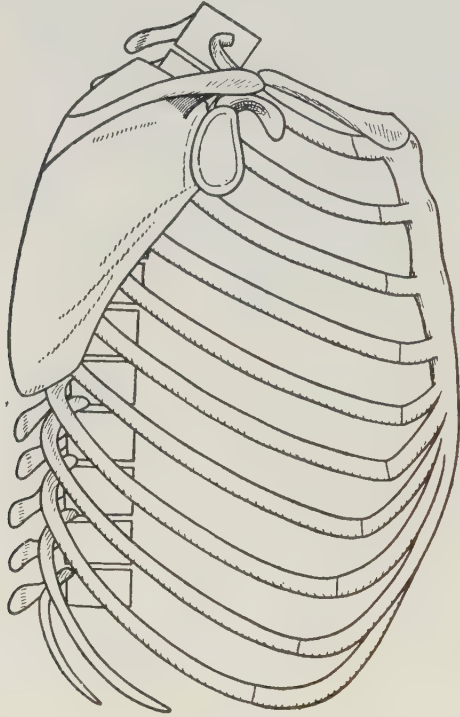


Schéma N° 10.

difient pas la statique scapulaire (schéma N° 11). Des résections costales plus étendues auront comme conséquence un « enfoncement » de l'omoplate dans la partie postérieure du thorax.

1° BASCULE EN AVANT DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE
L'OMOPLATE :

Lorsque les résections costales portent en hauteur sur un grand nombre d'arcs postérieurs, thoracoplastie à type « Sauerbrüch » ou thoracoplastie sub-totale

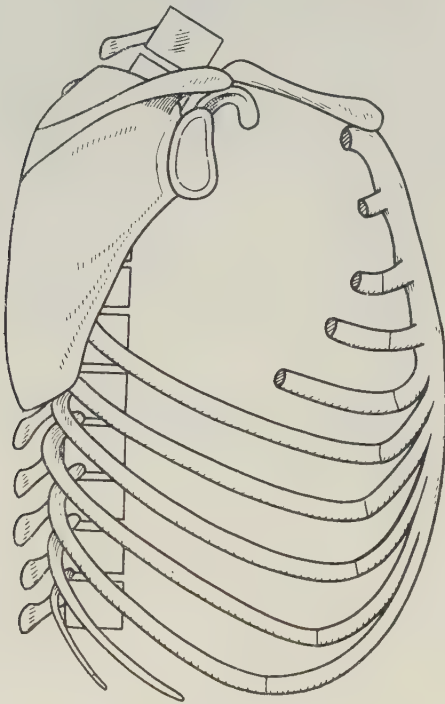


Schéma N° 11.

élargie, la partie inférieure de l'omoplate s'enfonce dans le thorax, mais généralement sans qu'il y ait gêne de la mobilité ni modification de la statique de l'épaule ; l'hémithorax présente en arrière une dé-

pression, ou plutôt une suppression de la saillie scapulaire. En général, la déformation est facilement masquée par les vêtements, et assez peu apparente.

Assez rarement on observe une déformation plus grave, qui consiste non plus seulement en un enfoncement de la pointe de l'omoplate, mais également en une bascule en avant de tout son bord spinal. Chez des sujets peu musclés et cyphotiques, lorsqu'il y a eu mauvaise reconstitution des muscles inter-scapulo-vertébraux, se produit une dépression latéro-vertébrale bien visible à l'état de repos, et très disgracieuse.

2° ENCLAVEMENT DE LA POINTE DE L'OMOPLATE : (schéma N° 12).

Cette déformation est fréquente et doit être étudiée avec soin. Lorsque les résections costales ont seulement porté sur la plupart des arcs postérieurs maintenant l'omoplate en position normale, à l'exception de l'arc le plus inférieur, l'omoplate, sollicitée par la tonicité de la sangle musculaire, tend à placer sa pointe dans la concavité de cet arc supérieur respecté.

Au cours du moindre mouvement d'élévation ou de propulsion en avant de l'épaule, la pointe de l'omoplate « saute » l'arc costal et vient se placer dans sa concavité.

Il en résulte une asymétrie entre le côté sain, où l'angle inférieur est plus ou moins saillant, — et le côté opéré, où l'angle est « rentré » et où existe, au

contraire, une saillie transversale « en balcon » de l'arc costal supérieur non réséqué.

Cet enclavement de la pointe de l'omoplate entraîne une déformation plus accentuée que dans le cas

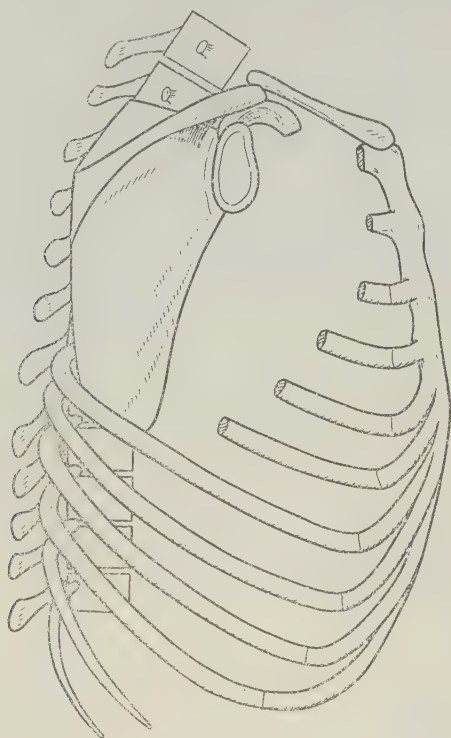


Schéma N° 12.

d'une simple bascule. En effet, la partie basse de l'omoplate est bien plus refoulée en avant, et l'arc saillant sous la peau détermine une déformation en « balcon ». D'autre part, la déformation s'exagère dans les mouvements de propulsion de l'épaule en avant. La pointe de l'omoplate ne peut se déplacer

qu'en suivant la concavité de l'arc costal, donc en s'enfonçant davantage et en mettant bien en relief une dépression latéro-vertébrale. Si l'opéré mobilise rapidement son épaule, la pointe de l'omoplate se crée une sorte de néarthrose à la face antérieure de la côte, et conserve une mobilité suffisante qui ne gêne pas sensiblement les mouvements du bras. Parfois, dans les mouvements d'abduction, la pointe de l'omoplate « saute » à nouveau le bord de la côte pour passer sur sa face externe. Mais, dans d'autres cas, la gêne fonctionnelle est réelle, et le malade ne peut pas porter son bras en abduction maxima.

A partir de quel moment se produit l'enclavement? On l'observe après résection de 5 à 7 arcs costaux supérieurs, les variantes dépendant de trois facteurs qui sont :

— *La morphologie générale du thorax.* — Sur des radiographies prises de face, en position classique, la disposition des arcs costaux supérieurs varie beaucoup d'un sujet à l'autre. Certains thorax ont leurs premières côtes nettement séparées les unes des autres ; le premier espace intercostal est bien visible, les espaces sous-jacents sont larges. — Chez d'autres, les premières côtes ont la projection de leurs arcs postérieurs superposée, des espaces intercostaux peu visibles ou très étroits : c'est en particulier le cas des cyphotiques. — Chez les premiers, l'enclavement de la pointe se produira pour des résections sur moins de côtes que chez les seconds.

— *La hauteur de l'omoplate.* — Elle n'est pas constante pour des sujets ayant une morphologie générale du thorax absolument comparable. Une omoplate courte s'enclavera plus facilement qu'une omoplate haute.

— *La largeur des résections des côtes supérieures.* — Après résection des côtes supérieures, les arcs sous-jacents mal soutenus basculent de haut en bas, et favorisent l'enclavement. Le degré de bascule dépend essentiellement de la façon dont ont été réséqués les arcs supérieurs. Si ces arcs ont été réséqués très largement, et en des temps opératoires rapprochés ne laissant pas le temps à des adhérences pariétales fibreuses de se constituer, la bascule sera plus prononcée que si les résections initiales ont porté sur une partie de ces arcs, si par exemple la résection des arcs para-sternaux est réservée à un temps terminal.

En règle générale, on peut dire que l'enclavement de la pointe de l'omoplate est constant après résection de 7 côtes. « L'omoplate se projette sur les 7 premières côtes. Pour que l'omoplate subisse une translation en avant et s'encastre dans la brèche de thoracoplastie, il faut réséquer la 7^e côte » (Hovelacque). Mais il se produit après résection de seulement 6 côtes chez des sujets ayant des arcs supérieurs franchement bien séparés les uns des autres sur la radiographie de face, exceptionnellement après résection de 5 côtes.

En général, « l'arc postérieur de 7 est le plus bas des arcs costaux qui empêche la bascule de l'omo-

plate dans la brèche thoracique. Est-il respecté ? Il maintient la pointe de l'omoplate en position écartée ; l'auvent scapulaire limite l'affaissement pulmonaire, la thoracoplastie est à type partiel supérieur, la déformation minime. Est-il réséqué ? L'omoplate, dont la pointe n'est plus maintenue écartée, bascule dans la brèche thoracique et contribue à affaïsser le parenchyme pulmonaire. La thoracoplastie devient une subtotala, le résultat esthétique est moins bon. » (H. Joly).

Beaucoup d'auteurs ont admis ce principe que, « pour être efficace, une thoracoplastie partielle » devait s'accompagner d'un enclavement de la pointe de l'omoplate dans la brèche thoracique, pour compléter le collapsus (G. Maurer). Ainsi Sebrechts et Dewinter proposent-ils de « luxer » l'omoplate dans le thorax ». Pour notre part, nous ne considérons pas l'enclavement de l'omoplate comme désirable et devant être recherché. S'il accroît incontestablement le collapsus en refoulant le parenchyme postérieur, cette action ne nous paraît pas conforme aux idées actuellement admises sur la collapsothérapie. Il s'agit ici d'un traumatisme direct sur le parenchyme, et non d'une rétraction « élective et équilibrée » se produisant sous l'action de la rétractilité pulmonaire et de la rétractilité lésionnelle. C'est pourquoi, nous plaçant au point de vue « action collapsothérapie » aussi bien qu'au point de vue « esthétique », nous cherchons systématiquement à éviter l'enclavement de la pointe de l'omoplate.

« Cette luxation de l'omoplate ne nous paraît pas indispensable, écrit Fruchaud ; elle entraîne une dé-

formation disgracieuse de l'hémithorax, les côtes respectées formant une large corbeille autour de la pointe de l'omoplate. » De plus, les mouvements du bras sont limités en arrière, et peuvent être douloureux.

3° BLOCAGE DE LA POINTE DE L'OMOPLATE (Schéma n° 13) :

La pointe de l'omoplate peut se bloquer en s'enclavant entre la face antérieure de l'arc le plus haut



Schéma N° 13

non réséqué et la face postérieure de l'arc sus-jacent réséqué assez court et ayant basculé en arrière et en dedans ; il en résulte des douleurs vives et une gêne notable de la mobilité de l'épaule. Elle peut également demeurer en équilibre sur le bord supérieur de l'arc non réséqué, s'accompagnant alors d'une surélévation de l'épaule tout à fait disgracieuse.

Ces deux types de blocage de la pointe de l'omoplate sont toujours inesthétiques, et on doit y remédier lorsqu'ils se produisent. Les observations n^{os} 7 et 8 en sont des exemples.

Modifications des mouvements de l'omoplate résultant de la formation d'adhérences post-opératoires

Lors d'un temps postérieur de thoracoplastie, on clive la face antérieure de l'omoplate du plan costal. Il se forme des adhérences au cours des suites opératoires, si le malade ne lutte pas contre la tendance naturelle qu'il a de garder le bras collé au corps, évitant ainsi tout mouvement de l'épaule. Par la suite, il peut en résulter une certaine gêne de la mobilité scapulaire.

Les suppurations de la plaie opératoire, dont nous parlerons plus loin, par le tissu cicatriciel qu'elles développent, et par l'atrophie marquée qui les accompagne, sont souvent facteurs de troubles statiques ou de diminution de la mobilité scapulaire,

voire de la fixation du scapulum en une position vicieuse, très souvent épaule haute.

Il faut noter ici qu'un blocage de l'épaule en position haute peut entraîner ultérieurement l'apparition d'une scoliose.

Modifications de la statique scapulaire
résultant de la cléidectomie

L'arc-boutant claviculaire joue un rôle essentiel dans la statique de l'épaule. Sa résection dans la thoracoplastie entraîne des modifications importantes de la statique scapulaire : le moignon de l'épaule se porte en avant, en dedant et en haut. Il peut y avoir en plus gêne des mouvements d'élévation du bras. Fait sur lequel MM. Bérard, Dargent et Francillon ont bien insisté, les troubles et les déformations résultant de la cléidectomie sont bien plus marqués lorsque cette résection s'accompagne, comme dans une thoracoplastie, de section des muscles inter-scapulo-vetébraux, qui jouent un rôle de sustentation essentiel. Lorsque toutes les amarres musculaires de l'omoplate sont conservées, elle demeure bien fixée, et le jeu de l'épaule n'est pas gêné ; au contraire, lorsque ces amarres ont été sectionnées et se reconstituent plus ou moins bien, la suppression de l'arc-boutant claviculaire fait perdre la solidité indispensable au bon fonctionnement du bras, et le moignon de l'épaule subit une forte translation en avant.

La cléidectomie demeure-t-elle indiquée dans certains cas ? Elle a été surtout pratiquée au début de la thoracoplastie, alors qu'on connaissait mal les voies d'abord costales, dans le but de donner un jour plus large : Wilms, en 1911, Bérard et Dumarest, en 1913, l'ont employée dans ce but. En 1935, MM. Fiolle et Carcassonne ont à nouveau proposé cette intervention dans un double but : voie d'abord meilleure, collapsus plus important du sommet du poumon.

Nous ne pouvons retenir la cléidectomie considérée comme voie d'abord. Avec une technique suffisante, on peut réséquer par une incision inter-scapulo-vertébrale n'ayant pas plus de 15 cm. de long, toutes les côtes supérieures dans leur totalité osseuse, ceci sans difficultés spéciales ni risques ; par voie antérieure transpectorale, on peut réséquer la première côte dans tout son segment antérieur et en arrière, si on le veut, jusqu'au voisinage du sommet de l'apophyse transverse ; on peut, par une contre-incision sus-claviculaire, désarticuler cette première côte en arrière. Dans aucun cas, la déformation résultant de la cléidectomie n'est donc justifiée par une question de technique.

Le collapsus est-il augmenté ? Il y a certainement diminution importante de la largeur de la partie supérieure de l'hémithorax, rapprochement du bord spinal de l'omoplate de la ligne des apophyses épineuses. En pratique, les techniques actuelles de thoracoplastie permettent de réaliser un collapsus vertical qui est bien plus important que le collapsus transversal ; au besoin, l'élargissement en hauteur

des résections costales, en « rapprochant l'échelle du pied du mur », suivant l'expression de Rolland, permet dans les cas défavorables d'augmenter le collapsus transversal.

Nous pensons donc que la cléidectomie, intervention mutilante et tout à fait inesthétique lorsqu'elle s'accompagne de section des muscles inter-scapulo-vertébraux, n'est pour ainsi dire jamais utile dans les thoracoplasties d'indication pulmonaire. C'est seulement en présence de poches extra-pleurales ou intra-pleurales de suppuration du sommet, sans tendance à la fermeture, que cette intervention peut avoir quelques exceptionnelles indications.

Nous ne pouvons que nous ranger à l'avis de Bérard : « Le fait de détruire simultanément la continuité de l'arc claviculaire et celle des attaches du bord spinal de l'omoplate est compromettant pour la statique de l'épaule. »

Voici une observation de cléidectomie :

OBSERVATION N° 1

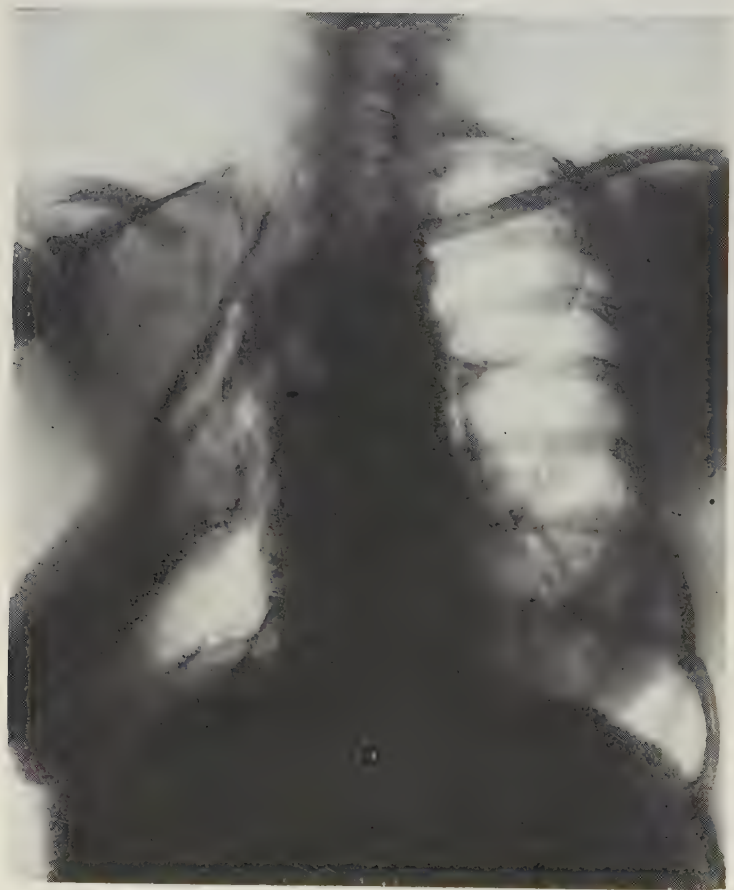
Mlle S..., 32 ans.

Lésions du sommet droit dont le début remonte à six ans. Il existe une importante caverne de siège sous-claviculaire et franchement externe, dont une des faces est au contact de la plèvre. Les plèvres étant symphysées, une thoracoplastie est pratiquée (H. Joly).

Premier temps postérieur le 25 novembre 1936. — Résection des trois premières côtes sectionnées en ar-

rière au sommet des apophyses transverses, la première est désarticulée en avant.

L'intervention est bien supportée, mais on note un agrandissement de l'image cavitaire sous le collapsus.



Radio N° 1.

Deuxième temps postérieur un mois après. — Par la même incision, résection des arcs postérieurs de 4, 5, 6 et 7.

La caverne diminue de volume.

Troisième temps antérieur avec cléidectomie le 16 juin 1937. — En raison de l'ancienneté des lésions et du peu de tendance à la rétraction que marque le parenchyme du sommet, on pratique par voie axillaire la résection des arcs antérieurs des 4^e, 3^e et 2^e côtes, et la résection de clavicule sur toute sa partie moyenne.

L'intervention est très bien supportée.

Le collapsus réalisé est important. Il y a diminution nette du diamètre transversal de la partie supérieure de l'hémithorax et un collapsus pulmonaire important. Rapidement la caverne disparaît.

La déformation apparente est importante. L'épaule a basculé en avant et l'opérée remarque très bien cette déformation « qui n'existe pas chez les autres malades » ; par contre, les mouvements de l'épaule et du bras ne sont en rien gênés.

Nous avons revu récemment cette opérée, qui va très bien, mais conserve sa déformation résultant de la cléidectomie (radiogr. n° 1).

CHAPITRE III

MODIFICATIONS DE LA STATIQUE DU RACHIS

Statique normale du rachis

Au point de vue qui nous intéresse, la statique du rachis dépend de deux facteurs : l'équilibre des deux hémithorax, l'action des masses musculaires latéro-vertébrales.

1° EQUILIBRE DES DEUX HÉMITHORX :

Chaque vertèbre dorsale s'articule sur chacune de ses faces avec une côte. Au niveau de chaque hémithorax, les arcs costaux sont solidarisés les uns aux autres par les muscles intercostaux.

Il est évident qu'un déséquilibre des forces est réalisé par la thoracoplastie, déséquilibre d'autant plus marqué que les résections costales sont plus étendues, tant en hauteur qu'en largeur. Alors, sous l'action exercée par l'autre hémithorax, la colonne vertébrale va tendre à s'infléchir de ce côté non opéré, à produire une scoliose.

2° ACTION DES MUSCLES LATÉRO-VERTÉBRAUX :

Ces muscles assurent la stabilité de la colonne vertébrale et, par leur tonicité, luttent contre tout déséquilibre s'exerçant à son niveau. C'est dire leur

importance dans les suites de thoracoplastie, et l'intérêt de réduire au minimum tout traumatisme s'exerçant à leur niveau et supprimant certaines de leurs attaches. Ces muscles sont les suivants :

— *Muscle épi-épineux* — muscle étroit et fusiforme, il est situé sur la face latérale des apophyses épineuses des vertèbres dorsales, allant des dernières dorsales et des premières lombaires aux sept ou huit premières dorsales ;

— *Muscle long dorsal* — situé en dehors du précédent, il naît de la masse musculaire commune sacro-lombaire et monte sur la face postérieure des arcs costaux latéro-vertébraux et des apophyses transverses en s'amincissant progressivement. De sa face antérieure se détachent deux séries de tendons, les uns externes et les autres internes ; les tendons externes se fixent sur la face postérieure de la côte, à peu de distance du sommet des apophyses transverses ; les tendons internes se fixent sur le sommet des apophyses transverses. La languette la plus élevée se fixe sur la deuxième ou troisième côte. La contraction du muscle incline la colonne vertébrale de son côté ;

— *Muscle ilio-costal* — il forme le bord libre de la masse musculaire latéro-vertébrale. Né de la partie externe de la masse musculaire commune sacro-lombaire, un premier corps musculaire se termine par des languettes tendineuses sur l'angle postérieur des six dernières côtes ; un second corps musculaire naît du bord supérieur de ces six dernières côtes en dedans de l'angle costal et se termine sur l'angle costal

des six côtes supérieures ; un troisième corps musculaire naît du bord supérieur des six premières côtes et se termine sur les apophyses transverses des vertèbres cervicales. Ce muscle, en se contractant, incline lui aussi la colonne vertébrale de son côté.



Schéma N° 14.
Transversaire épineux (in POIRIER).

— *Muscles transversaires épineux* — ils sont multiples, s'étendant sur toute la hauteur de la colonne vertébrale, cachés par le muscle épi-épineux. Chacun des muscles naît du sommet d'une apophyse transverse et envoie des faisceaux aux apophyses épineuses des 2, 3 ou 4 vertèbres sus-jacentes. (Schéma n° 14.) L'ensemble forme de très nombreux chevrons

musculaires se superposant les uns aux autres (Trolard). Les transversaires épineux sont rotateurs des vertèbres, portant la face antérieure des corps vertébraux du côté opposé.

Les résections des arcs costaux latéro-vertébraux intéressent donc les insertions tendineuses externes du long dorsal et les insertions de l'ilio-costal ; les résections des apophyses transverses intéressent les insertions tendineuses internes du long dorsal, et les insertions des transversaires épineux.

Scolioses observées après thoracoplasties

Toutes ces scolioses sont à convexité tournée vers la région opérée. Leur type varie suivant le type de la thoracoplastie.

a) Après les thoracoplasties à type Sauerbrüch portant sur la presque totalité des côtes sectionnées en dehors du sommet des apophyses transverses, sur le bord latéral de la masse musculaire latéro-vertébrale, les scolioses observées étaient à grand rayon avec déplacement du médiastin vers le côté sain, « formant la corde de l'arc vertébral » (Nissen).

b) Après thoracoplastie élargie transversalement par désarticulation costo-vertébrale et résection des apophyses transverses, on peut observer des scolioses accentuées ayant les caractères suivants (Schéma n° 15) :

— Courbe de la scoliose en regard de la zone dé-

sossée ; courbures de compensation sus et sous jacentes ;

— Rotation des corps vertébraux se faisant de telle façon que, sur le cliché de face, les apophyses transverses se projettent sur l'ombre des corps vertébraux

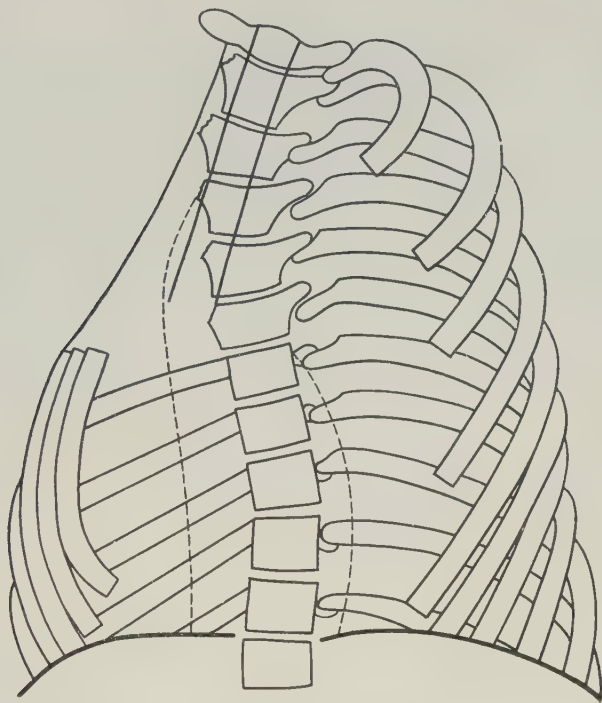


Schéma N° 15.

du côté opéré, tandis qu'elles sont visibles sur toute leur étendue et bien distinctes de la projection des corps vertébraux du côté sain. Il y a donc rotation des corps vertébraux vers le côté opéré ;

— Hémithorax sain paraissant élargi, avec des espaces inter-costaux postérieurs larges ; en avant et

en bas, les extrémités antérieures des côtes répondant à la charnière de la courbure scoliotique et de la courbure de compensation sous-jacente sont très rapprochées, et plus verticales ;

— Hémithorax opéré très rétréci avec des arcs costaux postérieurs ayant une projection rectiligne et parallèle, plus obliques en bas et en dehors ;

— Médiastin débordant franchement sur le côté opéré en raison de la déviation de ses attaches : attaches vertébrales regardant franchement de ce côté, attaches antérieures déviées vers le côté sain en raison du déplacement du sternum.

Dans d'autres cas, et c'est surtout le fait des thoracoplasties supérieures avec résection des apophyses transverses, la scoliose peut prendre un tout autre aspect et consister en une coudure vertébrale brusque à angle dirigé vers la zone « désossée ». En voici une observation :

OBSERVATION N° 2

M. C..., 40 ans.

Lésions vieilles de dix ans, ayant été bilatérales, consistant actuellement en des ulcérations multiples du sommet gauche. Au début de 1940 se produisent des poussées hémoptoïques répétées, sans fièvre ni modification des images radiologiques, mais inquiétantes par leur répétition et leur abondance. Après une nouvelle hémoptysie plus grave que les autres, on décide de pratiquer une thoracoplastie prudente, faite dans un but

hémostatique et palliatif, avec toute la prudence qu'impose l'essoufflement de cet ancien malade scléro-emphysemateux.

Premier temps postérieur de thoracoplastie le 18 avril 1940 — Résection des trois premières côtes désarticu-



Radio N° 2.

lées en arrière avec ablation des apophyses transverses, la première côte désarticulée en avant.

Suites opératoires normales. Les hémoptysies cessent définitivement dès ce premier temps.

Deuxième temps postérieur le 11 juillet 1940. — Résection des arcs postérieures de 4°, 5° et 6° côtes, désarticulées, avec résection des apophyses transverses.

Suites normales.

Troisième temps antérieur le 21 août 1940. — Par voie transpectorale, résection des arcs antéro-externes des 2°, 3° et 4° côtes.

Dans les jours qui suivent, l'opéré présente quelques légers troubles de défaillance myocarde qui cèdent aux tonicardiaques.

Cette thoracoplastie a donné un excellent résultat palliatif : disparition des hémoptysies et très importante réduction du volume des images cavitaires, pour une perte extrêmement limitée de parenchyme sain.

Après le second temps s'est établie une scoliose caractérisée par une coudure vertébrale brusque en regard de la région désossée (cliché n° 2). Elle ne s'accompagne pratiquement d'aucune déformation apparente.

Ces scolioses sont de production généralement rapide : elles sont vite constituées. Elles ne s'accroissent pas, par la suite, car la déformation vertébrale se bloque dès que le tissu fibreux et les réossifications ont à nouveau solidifié la paroi.

Parfois ces scolioses ne déterminent pas une déformation apparente. Il peut y avoir déformation radiologique nette et aucune déformation du thorax visible à l'œil nu. C'est le cas de cette opérée (observation n° 3) :

OBSERVATION N° 3

Mlle B..., 24 ans.

Malade présentant des lésions ulcérées des deux sommets. Un pneumothorax gauche est créé en juin 1938: il est rapidement efficace.

Les lésions du sommet droit ne présentant aucune tendance régressive et siégeant sous plèvre symphysée, une thoracoplastie est décidée cinq mois après création du pneumo.

Premier temps postérieur le 16 décembre 1938 (H. Joly). — Résection des arcs postérieurs des quatre premières côtes sectionnés en arrière au ras de la colonne vertébrale, en bloc avec l'apophyse transverse; la première côte est désarticulée en avant. Abaissement du sommet suivant la technique de Semb.

Les suites opératoires sont normales.

Deuxième temps postérieur le 11 janvier 1939. — Par la même incision, résection des arcs postérieurs des 5° et 6° côtes sectionnés en arrière au ras des corps vertébraux en bloc avec l'apophyse transverse; reprise des arcs externes de 2, 3 et 4.

Suites opératoires normales.

Le résultat est rapidement complet radiologiquement et bactériologiquement; il le demeure actuellement.

Une scoliose marquée est apparue rapidement après le second temps; elle présente tous les caractères radiologiques que nous avons décrits; cliniquement, il existe une surélévation de l'épaule droite, bien qu'il n'y ait pas d'enclavement de la pointe de l'omoplate. Cette scoliose s'est rapidement fixée et ne s'est pas modifiée par la suite.

Les scolioses sont dues au déséquilibre vertébral causé par les résections costales et par la destruction des muscles latéro-vertébraux. Tel est aussi l'avis d'Iselin pour qui deux éléments entrent en jeu pour la production des scolioses : « Un élément essentiel, la destruction de la musculature latéro-vertébrale ; un élément secondaire, le nombre de côtes coupées. »

On ne peut évidemment éviter les scolioses dues aux résections costales étendues en hauteur. Il faut noter cependant que ces scolioses à grand rayon sont peu accentuées. D'autre part, les thoracoplasties supérieures élargies transversalement en ont beaucoup diminué la fréquence, car elles ne portent en hauteur que sur un nombre limité d'arcs costaux postérieurs.

Les scolioses dues à des troubles des muscles latéro-vertébraux s'observent dans les thoracoplasties subtotaux, et même dans les partielles supérieures, chez les sujets longilignes, à musculature déficiente. Il est un facteur qui paraît dans tous les cas réaliser une cause très importante de production des scolioses : c'est la destruction des attaches des muscles latéro-vertébraux déterminée par les résections costales élargies en arrière, et en particulier la résection des apophyses transverses dont nous parlerons plus loin. La résection des arcs latéro-vertébraux comprend obligatoirement la suppression des attaches des tendons externes du long dorsal et des insertions de l'ilio-costal.

A notre avis, la question des résections costales

élargies en arrière ne doit plus se poser. La désarticulation costo-vertébrale décrite par A. Maurer et J. Rolland donne un collapsus de bien meilleure qualité que les simples résections faites au voisinage du sommet de l'apophyse transverse. Dans quelques cas on peut sectionner la côte en dedans du sommet de la transverse ; généralement, il faut la désarticuler ; jamais, en tout cas, il ne faut la sectionner en dehors du sommet de la transverse.

Aussi, comment concilier deux choses ? élargir au maximum le collapsus postérieur, tout en conservant une bonne statique vertébrale.

Il faut s'attacher à respecter le plus possible les attaches musculaires lors de la rugination des côtes. On doit réduire au minimum le traumatisme musculaire. Point n'est besoin de récliner largement, en sectionnant les languettes d'insertion de l'ilio-costal et du long dorsal, le bord externe de la masse musculaire latéro-vertébrale pour avoir accès sur les arcs costaux latéro-vertébraux. Il suffit de glisser doucement l'écarteur contre-coudé étroit le long de la face postérieure de chaque côte qu'on résèque, jusqu'à la base de l'apophyse transverse, pour avoir un « jour » suffisant. On peut ainsi récliner les attaches osseuses à la rugine, sans les détacher du périoste, et permettre éventuellement aux muscles de contracter de nouvelles attaches une fois les réossifications produites.

Nous l'avons dit plus haut, un facteur important dans la production des scolioses est la résection des apophyses transverses. Trois muscles prennent inser-

tion sur les transverses : les insertions supérieures des sur-costaux, sans grande importance ; les insertions internes du long dorsal, ayant d'autant plus d'intérêt que les faisceaux externes de ce muscle sont désinsérés lors de la résection des arcs costaux postérieurs ; les insertions des muscles transversaires épineux. Ces derniers ont une importance statique manifeste en raison de leurs attaches multiples et de leur rôle rotateur des vertèbres, chacun d'eux prenant une insertion sur le sommet d'une apophyse transverse et envoyant 2, 3 ou 4 faisceaux, aux apophyses épineuses, du même nombre de vertèbres sous-jacentes ; la désinsertion d'un des transversaires épineux retentit donc sur la musculature de plusieurs vertèbres. Il en résulte un affaiblissement de la statique vertébrale, rendant possible la rotation des vertèbres sous l'action des transversaires épineux du côté opposé.

Nous pensons qu'on peut éviter, ou du moins limiter les scolioses, en ne réséquant pas les apophyses transverses. La simple désarticulation costo-vertébrale sans résection des transverses ne nous a jamais donné l'impression de réaliser un collapsus de moins bonne qualité. Certes, il est des cavités très postérieures, se logeant en posture oblique et radiologiquement dans la gouttière costo-vertébrale, dans « l'angle mort » des Auteurs allemands, qui peuvent bénéficier de résections étendues au maximum dans le sens « interne ». Cependant, anatomiquement, les transverses n'ont aucun rapport direct avec la plèvre. Si, radiologiquement, une transverse non résé-

quée empiète assez largement sur le parenchyme, c'est surtout parce qu'en raison de son siège postérieur, à distance du plan de la plaque, la projection de la transverse est agrandie. Lors d'une intervention, le bout d'os réséqué a rarement plus d'un centimètre de long. Nous ne croyons pas non plus que les scolioses soient facteurs d'une résection de transverse mal exécutée, par destruction de l'innervation des muscles de la gouttière vertébrale, comme l'a écrit O. Monod : exécutée correctement, elle supprime les attaches de muscles, dont le rôle statique est essentiel, et par là une conséquence est fatale : « La contraction des muscles du côté non opéré, privés de leurs antagonistes normaux, incurve la colonne vertébrale et la rend concave du côté sain » (Bull).

CHAPITRE IV

DEFORMATIONS DES PARTIES MOLLES ET CICATRICES

Déformations des parties molles

Nous avons étudié les déformations de l'ensemble de l'hémithorax après thoracoplastie totale, les saillies postérieures en balcon après enclavement de la pointe de l'omoplate ; nous n'y reviendrons pas.

Après résection des arcs supérieurs latéro-vertébraux, on observe une dépression sous-claviculaire plus ou moins prononcée. Lorsque l'arc antérieur de la première côte est sectionné tout près du sternum, l'arc antérieur de la deuxième à la partie moyenne du cartilage, l'arc de la troisième à l'union os-cartilage, la dépression, si elle existe, est peu prononcée et n'entraîne qu'une déformation limitée, seulement apparente chez les sujets longilignes maigres et peu musclés.

Il en est tout autrement lorsque les arcs antérieurs des 3 ou 4 premières côtes sont sectionnés au ras du sternum, voire en enpiétant sur lui, comme on a pu le faire. Alors le bord sternal devient saillant sous la peau, entraînant une déformation : brusque saillie au niveau du rebord sternal, profonde dépression en dehors de ce rebord sternal. A la longue, on

peut observer une ulcération de la peau due à la pression du bord sternal, en particulier quand on est intervenu par voie transpectorale.

Les thoracoplasties supérieures élargie transversalement sont suivies, chez les sujets maigres, de l'accentuation du creux sus-claviculaire : de la « saillièrè », petite déformation inévitable lorsqu'il y a forte rétraction du dôme.

Les Cicatrices

Cicatrices antérieures. — Ce sont les plus visibles, et elles sont très disgracieuses chez la femme. Les voies d'abord autrefois préconisées, les longues incisions en U, suivant le bord inférieur de la clavicule, puis le bord du sternum, pour s'incurver en bas et en dehors, accompagnées de la désinsertion du grand pectoral, sont à rejeter entièrement. Nous avons vu plus haut pourquoi il ne faut pas sectionner les côtes au ras du sternum ; ces résections, jointes à une cicatrice antérieure en U, donnent une dépression de la paroi antérieure du thorax très prononcée. Cette dépression inesthétique est une cause d'angoisse pour le malade ; qui voit « son poumon mal protégé » et susceptible de faire hernie lors des efforts de toux. Cette « hernie » pulmonaire peut d'ailleurs être désastreuse pour les lésions sous-jacentes.

En dehors de la longueur de la cicatrice, la désinsertion du grand pectoral entraîne l'accentuation de la dépression sous-claviculaire.

L'incision transversale dissociant les fibres du grand pectoral, sans les sectionner, incision employée par Schmidt, à Heidelberg, donne un accès bien suffisant sur les arcs antérieurs des premières côtes.

Chez une femme grosse ayant des seins pesants, nous avons vu un élargissement considérable d'une cicatrice transversale. Le traitement palliatif a consisté dans le port, jour et nuit, d'un soutien-gorge.

Mais les cicatrices de la paroi antérieure du thorax, faites au niveau d'une peau mince et tendue, tendent à s'élargir et à prendre un aspect chéloïde.

Les cicatrices antérieures sont donc à éviter chez la femme.

Cicatrices externes. — La voie d'abord axillaire, courte incision remontant jusqu'au sommet de l'aisselle suivant la technique décrite par Ecot et Julien, donne un jour très suffisant sur les arcs antéro-externes des côtes supérieures. La résection d'un fragment antérieur d'une première côte peut être laborieuse chez des sujets gras ou musclés. « La voie thoraco-axillaire est chirurgicalement excellente ; les opérations sont peu choquantes et non sanglantes » (Hovelacque). Si quelquefois elles s'accompagnent d'une gêne des mouvements, car la peau est tendue après intervention, très vite cette gêne diminue. En tout cas, dissimulées sous le bras, donnant rarement des chéloïdes, ce sont des cicatrices peu visibles. Elles sont donc à employer chez les femmes.

Cicatrices postérieures. — La nécessité de respecter les faisceaux supérieurs de la portion moyenne

du trapèze fait que ces cicatrices ne doivent pas remonter trop haut et ne sont donc pas visibles avec un décolleté moyen. En cette région où la peau est épaisse, les cicatrisations se font très bien. Nous avons observé exceptionnellement des chéloïdes.

Ce qu'on observe parfois, ce sont des cicatrices déprimées par rétraction des masses musculaires sectionnées. On les évite en pratiquant une incision plus près de la colonne vertébrale que du bord spinal de l'omoplate, et en suturant les muscles en deux plans.

CHAPITRE V

DEFORMATIONS RESULTANT DES SUPPURATIONS DE PAROI APRES THORACOPLASTIE

Quel que soit le type de thoracoplastie pratiqué, même après une « partielle supérieure », les suppurations post-opératoires de paroi sont susceptibles de déterminer de gros troubles, tant au point de vue fonctionnel qu'esthétique.

Il est donc bien certain qu'au point de vue qui nous intéresse, la suppuration post-opératoire est une véritable catastrophe. Il faut éviter à tout prix cet accident si on veut obtenir une déformation minime de l'hémithorax et conserver une fonction normale de l'épaule et du bras.

CAUSES DES SUPPURATIONS PARIÉTALES POST-OPÉRATOIRES :

Quelques suppurations sont de cause exogène : faute d'asepsie dans une intervention postérieure comprenant forcément un délabrement important des parties molles, la section de muscles épais. La thoracoplastie doit être pratiquée avec une asepsie rigoureuse.

Mais la plupart des suppurations sont de cause endogène. Il peut s'agir d'une périérite, d'une infection ganglionnaire : c'est exceptionnel dans les thoracoplasties d'indication pulmonaire. Il s'agit bien plus souvent d'une infection ayant son origine dans le foyer de suppuration pulmonaire, où l'infection tuberculeuse est constamment associée à un processus infectieux banal ; ainsi que l'ont montré Ameuille et Fauvetu, des lymphatiques transpleuraux néoformés relient souvent le foyer d'infection pulmonaire aux ganglions pariétaux, et tout particulièrement aux ganglions situés à la partie postérieure des espaces intercostaux et sur les faces latérales de la colonne vertébrale, ainsi qu'aux chaînes ganglionnaires cervicales par des lymphatiques sortant de l'hémi-thorax au niveau de son orifice supérieur. Dans d'autres cas, c'est une péri-pleurite succédant à une atteinte pleurale, à une « pleurésie sèche » ou à un épanchement pleural antérieur.

Toute intervention ouvrant des lymphatiques contenant une lymphe septique, ou des tissus siège d'une infection latente, est susceptible de se compliquer d'infection pariétale post-opératoire. Toute intervention suivie de la formation d'un hématome ou d'une poche extra-pleurale comblée par un liquide séro-hématique, et réalisant dans ces deux cas un excellent milieu de culture, est également susceptible de se compliquer d'infection.

Les pneumolyses, qu'elles soient réalisées extra-pleuralement (pneumolyse extra-pleurale complémentaire de la thoracoplastie, épluchage de la plèvre

pariétale par résection des paquets intercostaux), ou qu'elles soient réalisées à distance de la plèvre pariétale (opération de Semb), comportent forcément un risque d'infection, soit par ouverture de lymphatiques en relation avec le foyer pulmonaire, soit par clivage ou dissection de tissu cellulaire extra-pleural siège d'une infection latente, d'une péri-pleurite. Dans tous les cas suivants, nous considérons le risque de suppuration comme marqué et, par là même, toute pneumolyse comme absolument contre-indiquée :

- lésions pulmonaires très sécrétantes ou mal stabilisées, réalisant un foyer d'infection en pleine activité ;
- lésions à forme intersticielle, où la propagation par voie lymphatique est la règle ;
- lésions de siège sous-pleural, où le développement de lymphatiques transpleuraux est la règle ;
- épanchement séro-fibrineux dans les deux années précédentes ;
- épanchement puriforme même ancien ;
- signes radiologiques même discrets de péri-pleurite ;
- existence d'adénopathies cervicales ou axillaires ;
- lésions ulcéro-fibreuses anciennes et fortement organisées ;
- constatation opératoire de la présence de ganglions engorgés à la partie postérieure des espaces intercostaux et d'adhérences solides au niveau du tissu péri-pleural.

CONSÉQUENCES DES SUPPURATIONS PARIÉTALES POST-OPÉRATOIRES :

Dès qu'elles ont une certaine gravité ou une certaine durée, les suppurations post-opératoires s'accompagnent des faits suivants :

- Conservation par le malade d'une attitude antalgique. L'opéré souffre ; pour réduire la douleur, il prend la position la moins pénible, qu'il conserve quels que soient les efforts qu'on fasse ; il contracte certains muscles pour éviter tout mouvement au niveau de la plaie : muscles scapulaires et, en particulier, faisceaux supérieurs du trapèze du côté opéré, muscles latéro-vertébraux du côté opposé. Il en résulte généralement, d'une part une surélévation de l'épaule, d'autre part une scoliose vertébrale à convexité dirigée vers ce même côté opéré ;
- formation de tissu cicatriciel bloquant cette attitude vicieuse. La cicatrisation de la plaie suppurant se fait par formation d'un tissu cicatriciel qui bloque définitivement la scoliose et la surélévation de l'épaule, qui bloque également la pointe de l'omoplate et supprime ultérieurement toute mobilité importante à son niveau.

Conduite à tenir en présence des suppurations pariétales post-opératoires :

Lorsqu'une telle suppuration se produit, et surtout lorsqu'il s'agit d'une suppuration postérieure bien

plus susceptible de déterminer des déformations qu'une suppuration antérieure ou axillaire, il importe d'agir rapidement : autrement dit de réaliser un drainage large, une mise à plat de la plaie.

Il faut inciser largement les parties molles, laver et mécher la plaie. Il faut parfois faire plus pour réaliser une mise à plat correcte : réséquer un nouvel arc costal qui gêne le drainage du point déclive ; réséquer la pointe de l'omoplate qui tend à faire couvrir sur la plaie et qui empêche une bonne fermeture par rapprochement des parties molles se faisant dans la profondeur.

Mais, évidemment, il faudra avant tout éviter les interventions susceptibles d'ouvrir des espaces lymphatiques infectés : c'est-à-dire limiter les indications des pneumolyses, éviter les interventions créant une large poche extra-pleurale ou entre muscles intercostaux et plans pariétaux, faire une hémostase poussée des tranches de section musculaire pour éviter les hématomes.

OBSERVATION N° 4

Mlle Rich... Marcelle, 38 ans.

Thoracoplastie pour une caverne du sommet gauche, assez interne.

Premier temps le 14 décembre 1939. — Incision inter-scapulo-vertébrale. Résection sous-périostée des arcs postérieurs des trois premières côtes désarticulées en

arrière avec résection des transverses. La première est désarticulée en avant (I = 9 cm.; II = 14,5; et III =



Photo N° 3.

14,5). Libération du sommet suivant la technique de Semb. Formolisation des lits.

Suites normales.

Deuxième temps le 25 janvier 1940. — Même incision. Résection sous-périostée des arcs postérieurs de IV = 14 cm.; V = 14 cm. et VI = 10 cm., avec désarticulation des apophyses transverses.



Radio N° 4.

Suites opératoires « mouvementées ». Temp. = 40°. Abscess de la paroi. Mise à plat et lavages au Dakin. La température baisse, puis nouveau clocher thermique. Nouvelle poche de liquide plus basse. Le 7 février 1940, mise en place d'un drain dans l'aisselle communiquant avec le dos. Lavage au bock tous les jours. Actuellement, la malade est « guérie de ses lésions pulmonai-

res » (B.K. = 0 depuis le 23 septembre 1940), et la plaie pariétale est fermée.

Il y a eu ici suppuration de la paroi.

La scoliose a débuté fin août 1940 et est très marquée actuellement. Gros sillon au niveau de la cicatrice, tout à fait inesthétique, avec bord interne de l'omoplate saillant (clichés n^{os} 3 et 4).

Il faut noter également que la scoliose peut être responsable de l'enclavement de l'omoplate. D'autre part, un enclavement de la pointe de l'omoplate en position surélevée peut être la cause principale de la production de la scoliose, ou du moins de son accentuation.

DEUXIEME PARTIE

COMMENT EVITER OU REDUIRE LES DEFORMATIONS ET LES TROUBLES STATIQUES DANS LES THORACOPLASTIES

Nous considérerons successivement les différents types de thoracoplastie que nous préconisons, puis les techniques chirurgicales.

La thoracoplastie ne doit plus être une opération déformante et mutilante : dans un grand nombre de cas, les techniques modernes nous permettent de réduire le dommage esthétique à une ou deux cicatrices courtes et, dans les autres cas, la déformation peut être limitée à un minimum et être facilement dissimulée par les vêtements.

CHAPITRE PREMIER

LES DIFFERENTS TYPES DE THORACOPLASTIE QUE NOUS PRECONISONS

Thoracoplasties partielles supérieures élargies transversalement

Nous réservons la dénomination de « partielle supérieure » aux seules thoracoplasties supérieures ne s'accompagnant ni de bascule, ni d'enclavement de la pointe de l'omoplate dans la brèche thoracique.

C'est donc une intervention particulièrement esthétique, ne s'accompagnant pas de déformation apparente des parties molles ni de déséquilibre thoracique important, à la condition que les apophyses transverses ne soient pas réséquées.

Cette intervention, lorsqu'elle est correctement pratiquée, suffit pour déterminer la cicatrisation de la grande majorité des lésions ulcérées du tiers supérieur du poumon. C'est donc le type d'intervention qu'il faut employer chaque fois que possible.

Par le choix judicieux des techniques que nous allons décrire, on peut faire que la plupart des thoracoplasties exécutées ne soient absolument pas déformantes. Voici ces différents types de « partielles supérieures élargies transversalement » :

a) THORACOPLASTIE PARTIELLE SUPÉRIEURE EN UN TEMPS :

C'est une intervention comprenant la résection large des quatre, ou parfois cinq premières côtes, le plus souvent accompagnée d'un abaissement du sommet réalisé suivant la technique de Semb.

Par incision inter-scapulo-vertébrale, on pratique la résection :

- de la première côte dans sa totalité osseuse : désarticulée en arrière et en avant ;
- de la deuxième côte dans sa totalité osseuse : désarticulée en arrière, sectionnée en avant à l'union os-cartilage ;
- de la troisième côte dans sa plus grande longueur : désarticulée en arrière, sectionnée en avant à 4 ou 5 centimètres du cartilage ;
- de l'arc postérieur de la quatrième côte désarticulé en arrière.

Si les résections costales sont suivies d'une libération et d'un abaissement du sommet suivant la technique de Semb, le collapsus obtenu est très important : le sommet tombe au niveau de l'arc postérieur de la cinquième côte et se fixe en position basse. On peut donc, par cette intervention, collaber sans aucune déformation apparente des lésions assez largement ulcérées.

Toutefois, ces indications sont rares. Les résections costales portent sur 45 à 60 cm. de côtes, et elles ne

peuvent être pratiquées sans risques que chez un malade ayant une excellente résistance générale. Le collapsus est d'emblée important : il nécessite des lésions bien stabilisées, ne réagissant pas brutalement au collapsus. Surtout la libération extra-pleurale du sommet fait courir des risques de suppuration parce qu'elle s'accompagne de la formation d'une poche extra-pleurale d'abaissement comblée de liquide séro-hématique réalisant un excellent milieu de culture, et parce que la libération du sommet s'accompagne forcément de l'ouverture des vaisseaux sanguins et lymphatiques qui ont pu se former à travers les plèvres symphysées et relier ainsi directement le foyer de suppuration pulmonaire aux ganglions de la paroi (Ameuille et Fauvet). Il faut réserver cette intervention aux malades ne présentant aucune péri-pleurite en activité, et chez lesquels la symphyse pleurale se résume en un accollement sans synéchie étroite et néoformations vasculaires.

A un autre point de vue, il faut réserver cette intervention aux malades présentant une caverne du sommet au moyen volume, située en plein parenchyme pulmonaire, récente mais bien stabilisée, lorsque l'état général est excellent et qu'il n'existe aucun signe clinique ou radiologique de péri-pleurite. Dans tous les autres cas, c'est courir le risque d'une infection post-opératoire, dont les conséquences seront souvent désastreuses quant à l'esthétique du malade.

b) THORACOPLASTIE PARTIELLE SUPÉRIEURE A TOPOGRAPHIE LOBAIRE (H. Joly) :

Les lésions du tiers supérieur du poumon se situent dans la partie haute du lobe supérieur. Si ces lésions s'étendent vers le bas, c'est en avant que se fait cette extension, suivant le lobe. Il ne faut pas oublier, en effet, que le sommet du lobe inférieur remonte très haut en arrière, atteignant généralement l'arc postérieur de la quatrième côte dans l'angle formé par la grande scissure et les plèvres postérieures.

Plutôt que d'étendre en arrière les résections costales, au détriment du résultat esthétique, en courant le risque d'un enclavement de la pointe de l'omoplate, il est plus logique de les étendre en avant et de réséquer sur leur plus grande étendue les arcs des quatre premières côtes : le collapsus lobaire ainsi réalisé étant susceptible d'avoir une action lésionnelle particulièrement efficace, puisqu'aucune scissure plus ou moins épaissie ne sépare la lésion des régions pulmonaires collabées.

Ce type d'intervention doit être pratiqué en deux temps rapprochés : un premier temps postérieur portant sur les arcs latéro-vertébraux des quatre ou cinq premières côtes ; un second temps antéro-externe sectionnant I et II à la partie moyenne du cartilage, III à l'union os-cartilage, IV en dehors du cartilage. Le premier temps donne un collapsus d'ensemble du sommet du poumon qui s'abaisse spontanément sous l'action de la rétractilité pulmonaire, jusqu'à tom-

ber au niveau de l'arc postérieur de la cinquième côte ; le second temps complète en avant le collapsus.

Il est possible, par cette intervention, de collaber efficacement et sans aucune déformation apparente un certain nombre de lésions du lobe supérieur : c'est le type d'intervention que nous préconisons en règle générale.

Chez les sujets très fragiles, nous limitons les résections aux trois premières côtes, puis pratiquons un dernier temps postérieur qui porte généralement sur les arcs de 4 et 5.

Lorsque le résultat obtenu par résection complète des quatre côtes supérieures est insuffisant, nous pratiquons un troisième temps postérieur portant sur les 2 ou 3 côtes sous-jacentes, réséquant en tout six côtes. Mais on doit se méfier dans ces cas d'un enclavement possible de la pointe de l'omoplate chez les sujets ayant des arcs supérieurs nettement séparés les uns des autres.

OBSERVATION N° 5

M. G..., 29 ans.

Lésions anciennes du sommet droit récemment remaniées : lésions ulcéro-fibreuses étendues, se projetant sur le cliché de face sur les arcs postérieurs des sept premières côtes (cliché n° 6). Une thoracoplastie est pratiquée (H. Joly).

Premier temps le 20 mars 1941. — Par voie posté-

rière, résection des arcs postérieurs des quatre premières côtes qui sont désarticulées en arrière.

Les suites opératoires sont normales et on constate une rétraction marquée de tout le sommet du poumon avec diminution importante de l'étendue des lésions.



Radio N° 5.

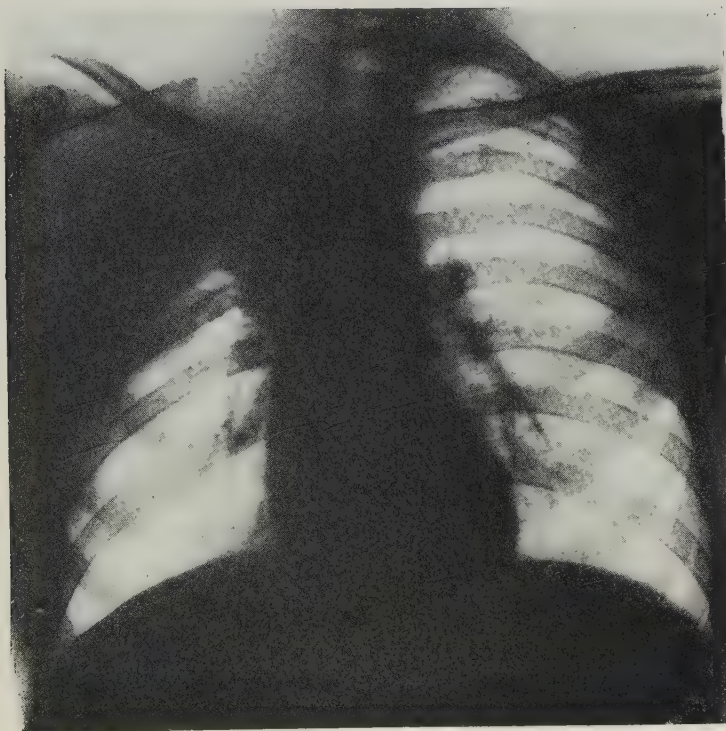
Deuxième temps de thoracoplastie le 10 avril 1941.

— Par voie transpectorale, résection des arcs antéro-externes de ces quatre côtes supérieures.

Les suites opératoires sont normales et on assiste à une nouvelle rétraction marquée de la région ulcérée.

Depuis l'intervention, tous les examens directs de

crachats ont été négatifs; il y a encore quelques très rares bacilles à l'homogénéisation. Radiologiquement, le collapsus est très étendu et aucune image cavitaire n'est plus visible (clichés n^{os} 5 et 6).



Radio N° 6.

Donc résultat récent excellent en présence de lésions étendues et anciennes, susceptible de se compléter progressivement. Il n'y a aucune déformation apparente.

c) THORACOPLASTIE PARTIELLE SUPÉRIEURE EXÉCUTÉE EN
DEUX TEMPS POSTÉRIEURS :

En présence d'une caverne pas trop grosse, de siège haut et postérieur, bien stabilisée, il peut être préférable de réséquer en deux temps postérieurs les 5 ou 6 premières côtes.

Dans un premier temps on résèque les arcs des trois premières côtes, résections poussées loin en avant avec désarticulation de l'arc antérieur de I, section de II à l'union os-cartilage ; dans un deuxième temps, on résèque largement la quatrième et la cinquième côtes, éventuellement l'arc postérieur de la sixième. Toutes ces côtes sont désarticulées en arrière.

Le collapsus obtenu est moins important qu'avec le type précédent d'intervention. Il n'y a là aussi aucune déformation apparente.

OBSERVATION N° 6

Mme Jac..., 34 ans.

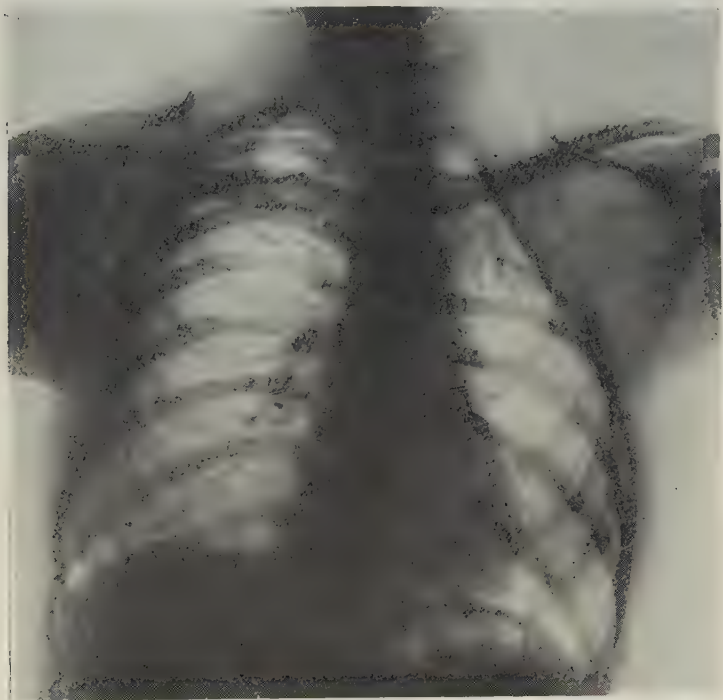
Cavité importante du sommet gauche, se projetant sur un cliché de face sur les arcs postérieurs de III à VI. Une thoracoplastie est pratiquée (Docteur H. Joly).

Premier temps le 18 juillet 1940. — Par une incision paravertébrale, résection des arcs postérieurs de I, II, III, désarticulés en arrière.

Bon affaissement; suites normales.

Deuxième temps le 21 août 1940. — Par la même incision, résection des arcs postérieurs de IV, V, VI, désarticulés en arrière. Reprise d'un bout de III.

Suites normales.



Radio N° 7.

Depuis ce second temps, tous les examens, y compris les homogénéisations faites après lavage gastrique, sont négatifs. Radiologiquement, il n'y a plus d'image cavi-taire visible et la malade vient de quitter le sanato-rium (radio n° 7).

Donc résultat excellent sans aucune déformation ap-parente.

Nous n'avons pas de photographie de cette malade.
Nous ajoutons la photo d'une de nos opérées qui a eu



Photo N° 8.

deux temps postérieurs comme celle de l'observation ci-dessus (photo n° 8).

d) THORACOPLASTIE PARTIELLE SUPÉRIEURE EXÉCUTÉE EN
DEUX TEMPS POSTÉRIEURS ET UN TEMPS ANTÉRIEUR
COMPLÉMENTAIRE :

Les deux premiers temps postérieurs sont réalisés suivant le même type, mais moins poussés en avant ; un troisième temps complémentaire résèque les arcs antérieurs. Ce type opératoire donne un collapsus lobaire moins bien réparti. En effet, après le second temps, le dôme pleural peut contracter des adhérences solides.

Si le malade n'enclave pas la pointe de son omoplate, il n'y a pas de déformation apparente.

Thoracoplasties sub-totales
avec enclavement de la pointe de l'omoplate
La scapulectomie partielle

Les résections portent généralement sur les arcs postérieurs de 7 côtes, mais l'enclavement peut également se produire après résection de 6 côtes. Il convient donc toujours, non seulement d'étudier avant l'intervention les risques d'enclavement, mais aussi de s'assurer en fin du temps postéro-inférieur, en faisant ramener l'épaule en arrière et en bas, et ceci avant de suturer les parties molles de la paroi, s'il y a ou non enclavement de la pointe de l'omoplate.

A notre avis, on doit éviter systématiquement cet enclavement qui, fonctionnellement, est gênant, et esthétiquement disgracieux. S'il se produit, nous

estimons qu'il est préférable de réséquer la pointe de l'omoplate en fin d'intervention : le résultat fonctionnel sera meilleur, on évitera à coup sûr les fixations de la pointe en dedans de l'arc costal, les surélévations de l'épaule déterminées par son blocage.

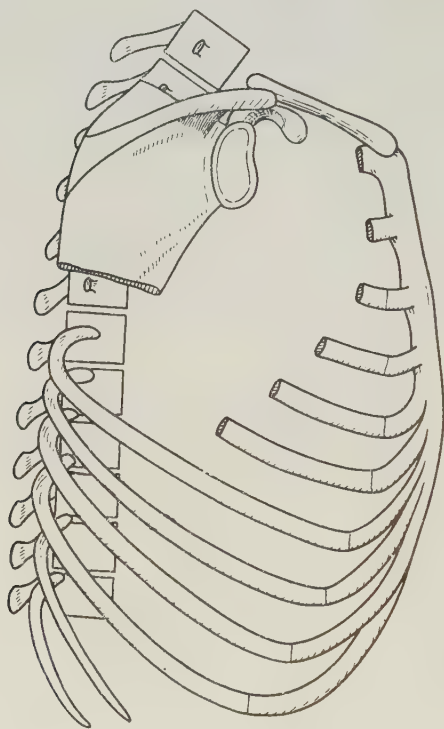


Schéma N° 16.
Scapulectomie partielle.

On peut simplement désenclaver la pointe de l'omoplate : « Quand l'angle inférieur de l'omoplate tend à s'enclaver, on peut, en fin d'opération, le faire sortir de l'arc costal et le faire passer au-dessus des

côtes... quelquefois un fil solidarissant l'angle inférieur de l'omoplate à la face profonde du trapèze empêchera le déplacement » (Fruchaud). En général, le résultat ne tient pas, et l'os se replace dès les premiers mouvements en dedans de l'arc costal. On peut fixer la pointe en dehors : les résultats sont également passagers. Nous avons essayé vainement de réduire un enclavement de la pointe... la luxation se faisait aussitôt (observation n° 7).

Il est plus simple de pratiquer une scapulectomie partielle. Faite suivant la technique que nous employons, c'est une intervention d'exécution rapide et ne causant aucun trouble fonctionnel. Elle laisse toute liberté aux mouvements du scapulum ; elle réduit la déformation (schéma n° 16).

OBSERVATION N° 7

Mlle Fang... Paulette, 25 ans.

Lésions bilatérales traitées à gauche par pneumo artificiel. A droite, cavité du sommet rétro-claviculaire importante, pour laquelle on fait une thoracoplastie.

Premier temps le 18 juillet 1940 (Docteur Joly). — Incision paravertébrale; résection sous-périostée avec désarticulation en arrière de I = 10 cm.; II = 13,5; III = 15 cm., et résection des apophyses transverses de II et III. Formolisation légère.

Suites opératoires normales.

Deuxième temps le 30 août 1940. — Même incision. Résection sous-périostée des arcs postérieurs de IV = 16,5; V = 17 cm.; VI = 14 cm. Désarticulation en ar-

rière et ablation des transverses. Reprise d'un bout de III = 4 cm. Formolisation.

Suites opératoires : poche extra-pleurale assez étendue en arrière avec liquide.

La malade conservant des bacilles, on intervient à nouveau en vue d'améliorer le collapsus. Un enclavement de l'omoplate avec gêne des mouvements du bras s'étant produit après le deuxième temps, la malade nous demande d'y remédier.

Troisième temps le 7 mai 1941. — Temps axillaire. Résection des arcs antérieurs de II = 6 cm.; III = 9,5; IV = 11,5. Par la cicatrice postérieure on essaye de réduire l'enclavement. Après libération des adhérences fixant la pointe de l'omoplate, cet enclavement est réduit, mais il se reproduit aussitôt. On fait alors une résection sous-périostée de la pointe de l'omoplate. Par quelques points de catgut, on rapproche les muscles sous-scapulaire, grand rond et sous-épineux, dans leur portion désinsérée. On suture la paroi en deux temps.

Suites normales.

Après son second temps, la malade présentait une grosse déformation « en balcon ». Actuellement, omoplate et arc sous-jacent dans le même alignement. Il n'y a donc plus de déformation importante.

Excellent collapsus.

OBSERVATION N° 8

Mlle F..., 16 ans.

Lésions bilatérales prédominant à droite où existe une volumineuse caverne sus-scissurale occupant la plus grande partie du sommet (cliché n° 9).

Les plèvres droites étant symphysées, un pneumo-

thorax gauche est créé en juillet 1940. Après six mois d'entretien de ce collapsus, on pratique une thoracoplastie supérieure droite; l'intervention est conduite avec prudence, les lésions étant très sécrétantes et fortement bacillifères et la température sub-fébrile.



Radio N° 9.

Premier temps postérieur le 23 janvier 1941. — Résection des arcs postérieurs des trois premières côtes désarticulées d'avec la colonne vertébrale sans résection des apophyses transverses.

Suites opératoires normales; excellent collapsus d'ensemble du sommet du poumon; diminution des deux tiers de l'image cavitaire.



Radio N° 10.

Deuxième temps antérieur le 20 février 1941. — Par voie axillaire, résection des arcs antérieurs de ces trois mêmes côtes.

Suites opératoires normales; nouvelle réduction du volume de la cavité, qui se réduit à un petit reliquat en regard de l'arc postérieur de la quatrième côte.



Photo N° 11.

Troisième temps postérieur le 17 mars 1941. — Par voie postérieure, résection des arcs postéro-externes de 4 et 5 désarticulés en arrière sans résection des apophyses transverses.

Le collapsus obtenu est excellent (cliché n° 10); la statique vertébrale est bonne, mais la malade, qui présentait des premières côtes très écartées et une omoplate courte, bloque la pointe de cette omoplate sur le bord supérieur de la sixième côte; il en résulte une déformation très inesthétique consistant en une surélévation nette de l'épaule droite et une gêne des mouvements du bras qui ne peut être porté en abduction forte.

Résection de la pointe de l'omoplate le 10 avril 1941. Sous anesthésie locale, on résèque l'extrémité inférieure de l'os sur une hauteur de 7 cm. Le résultat est excellent tant au point de vue esthétique que fonctionnel; les deux épaules sont au même niveau et il persiste seulement une légère saillie des muscles de la région sus-épineuse contracturés; les mouvements d'élévation du bras redeviennent normaux (cliché n° 11).

Thoracoplasties sub-totales étendues

Lorsque les thoracoplasties portent sur 8 ou 9 côtes postérieures, il y a forcément bascule de l'omoplate dans la brèche thoracique, mais sans enclavement: s'il y a un certain degré de déformation, il n'y a qu'une gêne très minime de la mobilité scapulaire à la condition que le malade mobilise rapidement son épaule.

Evidemment, on ne peut éviter les quelques troubles observés; mais faut-il dans ces cas préférer un bon résultat collapsothérapique à une intervention

limitée ne donnant qu'un résultat incomplet ? Il faut d'abord guérir le malade.

Il est exceptionnel que des résections costales portent sur plus de 8 côtes : dans les cas où les lésions sont particulièrement étendues, la phrénicectomie préalable, dont c'est un des rares indications, ou la phrénicectomie de complément, permettent de réduire en hauteur les résections costales.

Thoracoplasties partielles médio-postérieures
ou postéro-inférieures

Les cavernes ayant une projection frontale se faisant à la partie moyenne ou à la partie basse du champ pulmonaire sont presque toujours des lésions du lobe inférieur ayant une projection sagittale franchement postérieure se faisant sur les images des corps vertébraux, et souvent les débordant en arrière. Ce sont des cavernes de siège sous-pleural postérieur.

Jusqu'à ces dernières années, ce type de lésion était considéré comme relevant, après échec de la phrénicectomie, de thoracoplastie réséquant en plus des arcs correspondant toutes les côtes sus-jacentes, de façon à rompre « la clef de voûte » de l'hémi-thorax.

En présence des ulcérations de siège rétro-hilaire, on peut tenter d'abord une intervention limitée, tho-

racoplastie partielle médio-postérieure consistant en la résection des arcs postérieurs désarticulés en arrière des quatre côtes soutenant le parenchyme de la partie haute du lobe inférieur. Il s'agit d'une intervention absolument pas mutilante, ne donnant aucune déformation appréciable, puisque la rétraction pariétale est masquée par l'omoplate. En cas de résultat insuffisant, la résection des arcs costaux sus-jacents s'impose, transformant la thoracoplastie en une sub-totale.

OBSERVATION N° 9

Mlle Vaill..., M.-L., 20 ans.

Cavité très postérieure para-hilaire gauche pour laquelle une alcoolisation du phrénique a été pratiquée le 23 octobre 1940.

Temps opératoire le 17 janvier 1941 (Docteur A. Maurer). — Incision paravertébrale. Extirpation des arcs postérieurs de V, VI et VII sur 17, 17 et 16 cm. Désarticulation, et des transverses. Ablation des paquets intercostaux de V et VI (ligatures aux deux bouts). Formolisation du lit de V. Bon décollement médiastinal.

Suites opératoires normales.

A l'heure actuelle, la grosse cavité para-hilaire est réduite des trois quarts.

Légère saillie au niveau de l'incision. Apparemment il n'existe aucune déformation (photo n° 12).



Photo N° 12.

En présence de cavernes de siège sus-diaphragmatique postérieur, c'est à une intervention de même type qu'il faut s'adresser : la thoracoplastie partielle postéro-inférieure ; succédant à une phrénicectomie, associée à un décollement extra-pleural du sinus costo-diaphragmatique postérieur, elle donne un collapsus important de toute la moitié inférieure du lobe postéro-inférieur, et généralement à elle seule un résultat complet. C'est également une intervention très peu mutilante, et la seule déformation thoracique se résume à une dépression postérieure normalement masquée par la pointe de l'omoplate et par les parties molles, ne devenant visible que dans les mouvements d'abduction maxima de l'omoplate.

CHAPITRE II

TECHNIQUE OPERATOIRE

Temps postéro-supérieurs de thoracoplastie

a) INCISION DES PARTIES MOLLES.

Seules des incisions peu délabrantes pour les muscles inter-scapulo-vertébraux donnent des résultats esthétiques satisfaisants. Nous éliminons non seulement l'incision à type Sauerbrüch, mais également les longues incisions inter-scapulo-vertébrales partant de la base de l'épine de l'omoplate pour contourner sa pointe en bas et en avant.

Les incisions basses, type Picot ou Fruchaud, sont évidemment intéressantes, puisqu'elles reportent très en bas l'incision, mais elles obligent à travailler à distance les côtes à réséquer et ne permettent pas la désarticulation costo-vertébrale ; ou alors il faut sectionner largement les fibres du grand dentelé, et c'est courir le risque de déplacements étendus de l'omoplate, très inesthétiques ainsi que nous l'avons vu.

Nous employons uniquement l'incision inter-scapulo-vertébrale courte, conduisant directement sur les arcs postérieurs des 3^e, 4^e, 5^e et 6^e côtes. Le malade

étant placé en position habituelle de thoracoplastie décrite par A. Maurer, c'est-à-dire en décubitus sur le côté sain et en léger décubitus ventral, l'épaule du côté à opérer est portée au maximum en haut en avant, pour bien dégager la région opératoire, le bras est tombant le long de la table d'opération.

L'incision est faite plus près de la ligne des apophyses épineuses que du bord spinal de l'omoplate. Elle commence en haut au niveau de l'arc postérieur de la troisième côte, un peu au-dessus de la base de l'épine de l'omoplate ; elle descend, légèrement concave en dehors, sur une longueur de 12 à 16 cm., suivant la musculature du sujet.

Cette incision respecte non seulement les faisceaux supérieurs de la portion moyenne du trapèze, mais également les faisceaux bordant en haut et en bas le rhomboïde et la plus grande partie de la portion inférieure du trapèze. Elle ne détruit aucune partie musculaire essentielle.

b) RÉSECTIONS COSTALES.

Il n'y a rien de spécial quant à la résection des arcs costaux postéro-externes. Par contre, il faut insister sur la nécessité de ne détruire qu'au minimum les insertions des muscles latéro-vertébraux ; les insertions costales ne seront pas sectionnées au bistouri, mais réclinées avec le périoste, de façon à ce qu'elles gardent cette attache périostée et soient éventuellement susceptibles de reprendre par la suite une attache fixe.

L'arc costal postérieur est d'abord sectionné à un centimètre environ du sommet de l'apophyse transverse. On s'attaque alors à la désarticulation costo-vertébrale. Avec la pince à griffe, on soulève en regard de la face postérieure de la côte le bord libre de la masse musculaire latéro-vertébrale, et on glisse jusqu'à la base de l'apophyse transverse un écarteur contre-coudé étroit de A. Maurer : en le faisant basculer en arrière, on dégage toute la face postérieure de la côte jusqu'à l'articulation costo-transversaire. Le segment costal est dégagé à la rugine, l'articulation ouverte à la pointe du bistouri à résection, et la désarticulation costo-vertébrale poursuivie suivant la technique habituelle.

Par cette méthode, au prix de légères difficultés supplémentaires, on peut donc réséquer complètement le segment postérieur de la côte, en limitant au minimum les dégâts causés à la masse musculaire latéro-vertébrale, d'importance statique essentielle.

Nous ne réséquons pas les apophyses transverses pour les raisons déjà dites : dégâts musculaires non négligeables pour un collapsus qui n'est pas supérieur. C'est la désarticulation costo-vertébrale qui est le fait essentiel.

c) DRAINAGE.

Il doit être systématique. Le drain est placé par une incision spéciale faite en dehors de la plaie opératoire. Si les arcs des trois premières côtes sont résé-

qués d'emblée très larges, nous plaçons un drain axillaire, qui seul donne un drainage décline.

d) RECONSTITUTION DE LA PAROI.

Il est inutile de suturer séparément les fibres du trapèze et du rhomboïde. Des points séparés au catgut n° 2 ou 3, affrontant les tranches de section musculaire, donnent un aussi bon résultat et évitent les espaces morts entre les deux couches musculaires.

En raison du siège assez interne de l'incision, la suture s'appuie dans la profondeur sur la masse des muscles latéro-vertébraux ; on évite ainsi les dépressions cicatricielles par rétraction en profondeur, et on assure une meilleure étanchéité de la cicatrice.

Nous faisons systématiquement un second plan au surjet sur l'aponévrose postérieure, pour éviter les espaces « morts » et réaliser un meilleur affrontement de la peau.

La peau est suturée aux crins.

e) SUITES OPÉRATOIRES.

Le drain est enlevé au bout de quarante-huit heures. On commence la mobilisation de l'épaule très rapidement, en général vers le 3^e ou 4^e jour. On évite ainsi la formation d'adhérences solides, en luttant contre la tendance naturelle de l'opéré de garder son bras immobile, collé au corps. On doit lui faire pratiquer des mouvements d'élévation et d'abaissement

de l'épaule, l'inciter à se servir rapidement de son bras. Chez des sujets pusillanimes, il y a lieu de faire pratiquer une mobilisation passive de l'épaule à la fin de la première semaine. Les crins seront enfin enlevés le 8^e jour.

Temps antéro-externes

Nous employons une voie d'abord différente suivant le sexe du sujet.

Chez l'homme, nous employons la voie antérieure transpectorale, qui donne un jour excellent. L'incision part du cartilage de la deuxième côte, ou de la partie interne du deuxième espace, et se dirige en dehors et légèrement en haut, suivant la direction des fibres du grand pectoral, sur environ 10 cm. de long. Les fibres sont dissociées, et on a un abord très suffisant sur les arcs antérieurs des quatre premières côtes.

Pour réséquer les arcs de 2, 3, 4, le bras correspondant du malade est placé le long du corps, de façon à détendre au maximum le muscle. Nous sectionnons généralement I à la partie moyenne du cartilage, section faite obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière, de façon à ce qu'on n'ait pas un bord de section tranchant et saillant sous la peau ; II est sectionnée à la limite os-cartilage ; III est sectionnée plus en dehors.

On place un drainage axillaire. Quelques points de catgut rapprochent les fibres musculaires^e ; la peau est

suturée avec un surjet de fil de lin à l'aiguille sertie.

Chez la femme, nous préférons la voie d'abord axillaire décrite par Ecot et Jullien. La malade étant en léger décubitus latéral sur le côté sain, bras en abduction haute, l'incision part du sommet de l'aiselle et descend à sa partie médiane sur 10 à 15 cm. Après dissection du tissu graisseux de l'aisselle et ligature de quelques veines, un écarteur de Gosset maintient écartées les lèvres musculaires, et on peut réséquer facilement, aussi loin en avant qu'on le désire, les arcs antéro-externes des 4 ou 5 premières côtes.

On termine par un drainage à la partie déclive de la plaie et par un surjet sur la peau au fil de lin.

Réséction de la pointe de l'omoplate

Elle est pratiquée soit en fin d'un temps postérieur portant sur les arcs moyens, soit comme intervention complémentaire. Elle est réalisée par la même incision inter-scapulo-vertébrale, réouverte dans sa partie inférieure et, au besoin, un peu plus prolongée vers le bas et en avant.

Le bord spinal de l'omoplate doit être abordé dans l'interstice, entre le trapèze et le rhomboïde, et non à la face postérieure du rhomboïde, de façon à conserver la continuité entre les attaches périostées des deux muscles antagonistes que sont le rhomboïde et le grand dentelé.

La libération de la pointe de l'omoplate est faite

extra-périostée, d'abord sur son bord spinal, puis sur ses faces postérieure et antérieure, puis au niveau de son bord externe. L'os est sectionné transversalement, à la hauteur voulue, puis solidement saisi avec une pince de Museux et basculé autour de son attache inférieure qui est très solide. En exerçant une forte traction sur l'os, on arrive assez facilement à libérer à la rugine étroite les très solides insertions de la portion inférieure du grand dentelé sur la face antérieure de la pointe de l'omoplate. Par cette technique, aucune section musculaire n'a été pratiquée, et les muscles reconstituent rapidement des attaches solides.

Le périoste est formolisé. Quelques points de catgut rapprochent les surfaces d'insertion du sous-scapulaire et du sous-épineux pour combler l'espace mort, et permettre une meilleure reconstitution de ces attaches.

Nous faisons porter la résection de la pointe de l'omoplate sur une hauteur de 6 à 10 cm.

CONCLUSIONS

I. — Le chirurgien qui pratique une thoracoplastie doit tendre à trois buts :

Guérir le malade ;

Limiter au minimum la perte de parenchyme sain ;

Eviter ou réduire au minimum la déformation thoracique.

II. — Les types de thoracoplasties employés actuellement permettent d'obtenir en général des résultats esthétiques excellents et d'éviter des troubles statiques ou fonctionnels.

Les thoracoplasties partielles élargies transversalement n'entraînent ni déformation ni troubles fonctionnels importants. C'est avant tout en étendant judicieusement les indications de ces thoracoplasties (partielle supérieure élargie transversalement ; médio-postérieure ; postéro-inférieure) qu'on évitera des déformations.

Les thoracoplasties sub-totales s'accompagnent forcément de déformations thoraciques, mais on peut souvent en réduire l'importance.

III. — Les modifications de la statique scapulaire sont disgracieuses parce qu'elles entraînent des modifications de la position de l'épaule. Elles résultent de

deux causes : dégâts musculaires importants ; bascule de la pointe de l'omoplate dans la brèche thoracique.

Les incisions inter-scapulo-vertébrales courtes et hautes respectent les faisceaux musculaires essentiels à la statique scapulaire. Elles donnent toujours un abord suffisant pour les six premières côtes.

L'enclavement de la pointe de l'omoplate est généralement évité par l'emploi des thoracoplasties partielles supérieures élargies transversalement. Lorsque le type de lésions nécessite des résections costales plus étendues en hauteur, la scapulectomie partielle est une intervention facile et qui donne d'excellents résultats esthétiques et fonctionnels.

La bascule de la pointe de l'omoplate est fatale dans les thoracoplasties étendues en hauteur. Elle donne généralement un minimum de troubles fonctionnels, et retentit peu sur la statique de l'épaule.

IV. — Les scolioses sont déterminées par le déséquilibre thoracique dû aux résections costales, et par les dégâts causés au niveau des muscles latéro-vertébraux.

L'emploi de plus en plus grand des thoracoplasties partielles a considérablement diminué la fréquence de ces scolioses.

Il convient de limiter au minimum les dégâts portant sur les muscles latéro-vertébraux lors des résections costales postérieures.

La résection des apophyses transverses ne nous paraît pas devoir être pratiquée systématiquement. On pourra tout au plus la pratiquer dans le cas de lésions très internes. On évitera ainsi bien des scolioses dans les thoracoplasties partielles, et on en limitera l'importance dans les thoracoplasties sub-totales ou totales.

Par contre, la désarticulation costo-vertébrale a une importance essentielle, et doit être pratiquée presque systématiquement.

V. — Les déformations des parties molles sont généralement minimales.

On ne doit jamais sectionner les arcs para-sternaux au ras du sternum, pour éviter une déformation inesthétique susceptible de déterminer une ulcération cutanée, et sans aucune utilité collapsothérapique.

Les cicatrices dorsales sont peu gênantes. Les cicatrices antérieures seront évitées chez la femme en employant la voie d'abord axillaire.

Vu :

Le Doyen,

JEAN LEPINE.

Vu :

Le Président de la Thèse.

P. SANTY.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon le 11 Juillet 1941

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ.

POUR LE RECTEUR ET PAR DÉLÉGATION :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

GARRAUD.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDER. — The survey of Pulmonary tuberculosis. *The Amer. J. of the Med. Sciency*, 1924.
- AMEUILLE, LEMOINE et FAUVET. — Voies de suppléance circulatoire par les adhérences pleurales. *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 28 mai 1937.
- ANDERSON. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Trous. Royal Med. Chir. Society*, Glasgow, 1933.
- ANGIRANY, MICHON et DE MICHEAUX. — La thoracoplastie élective. Masson, 1940.
- AUTELEWA. — Thoracoplastie supérieure élective comme méthode de traitement de la tuberculose pulmonaire. *Berl. Klin. Tub.*, 25 avril 1935.
- BÉRARD et LARDENNOIS. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Congrès de Chirurgie*, Paris, 1929.
- BÉRARD et GUILLEMINET. — A propos du traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Progrès Médical*, 22 février 1930.
- BÉRARD, DARGENT, FRANCILLON. — La Cléidectomie, opération complémentaire de la thoracoplastie dans la chirurgie de la tuberculose pulmonaire. *A. M. Chir. de l'App. Respiratoire*, tome XII, n° 2, 1937.
- BERNOU et CARDIS. — A propos des thoracoplasties supérieures. *J. M. de Leysin*, décembre 1939.

- BERNOU et FRUCHAUD. — Thoracoplastie minima éle-
ctive des sommets; technique opératoire. *Congrès
Franç. Chir.*, Paris, 1929.
- Traitement chirurgical de la tuberculose pul-
monaire. Doin, 1935.
- Thoracoplastie partielle. *J. M. Français*, juil-
let 1935.
- BERNOU, FRUCHAUD et L. MARÉCAUX. — Les déforma-
tions thoraciques et les modifications de la paroi
après thoracoplastie. *Revue de la Tuberculose*,
juillet 1938.
- BERTHET. — La Thoracoplastie antéro-latérale de Mo-
naldi. *Presse Médicale*, 5 octobre 1935.
- CHARRIER et LOBAT. — Traitement chirurgical de la
tuberculose pulmonaire. Masson, 1932.
- CHÈNEBAULT. — Les pneumolyses chirurgicales dans le
traitement de la tuberculose pulmonaire. *Thèse*,
Paris, 1939.
- CORD. — Les cavernes tuberculeuses précosto-vertébra-
les. *Thèse*, Paris, 1934.
- DAVY (P.-E.). — Types de thoracoplasties; évolution de
la technique au cours des six dernières années.
Revue de la Tuberculose, novembre 1932.
- DENK. — Traitement chirurgical de la tuberculose pul-
monaire. *Wien. Med. Woch.*, 1932.
- DERCHEID et TOUSSAINT. — La chirurgie thoracique dans
le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Arch.
Méd. Chir. de l'App. Respiratoire*, 1923, p. 588.
- DEWINTER. — Collapsothérapie opératoire de la tuber-
culose pulmonaire bilatérale. *Soc. Et. Sc. de la
Tub.*, séance du 1^{er} juin 1933.
- DOLLEY. — Thoracoplastie apicale. *Amer. Rev. of Tub.*,
juillet 1935.
- DUMAREST. — La pratique du pneumothorax. 1936.
- FAUVET. — Les vascularités dans le poumon tubercu-
leux et les suppléances circulatoires. *Thèse*, Pa-
ris, 1939.

- GAZA-SCHMIDT. — La chirurgie de la tuberculose pulmonaire. *Zentr. für Chir.*, 1932, n° 34.
- GILBERT (M.), PICOT (L.) et MIÈGE (A.). — Thoracoplastie fractionnée par voie descendante. *J. M. Ley-sin*, octobre 1934.
- HERMS. — Les indications modernes du traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Münich. Med. Woch.*, avril 1934.
- HOLST, SEMB, FRIMANN, DAHL. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Acta chirurgica Scand.*, vol. 86, suppl. 37, Oslo, 1935.
- HOVELACQUE, MONOD (O.) et EVRARD (H.). — Le Thorax. Anatomie médico-chirurgicale. Maloine, 1937.
- HOAGLEIND (H. W.). — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Am. Journ. Surgery*, 1932, p. 68.
- ISELIN (M.). — Les déformations après thoracoplasties. *Revue de la Tuberculose*, janvier 1938.
- IZZO, AGUILARD. — Chirurgie de la tuberculose pulmonaire. Résultats. *Semana Med.*, juillet 1935.
- JOLY (H.). — La collapsothérapie hypotensive appliquée au traitement médical chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Thèse*, Paris, 1936, Doin.
- La résection de la partie postéro-interne des côtes et des apophyses transverses dans les thoracoplasties. *Rev. de la Tub.*, janv. 1938.
- Résection du troisième arc costal postérieur et bascule de l'omoplate dans les thoracoplasties. *Bull. Soc. Méd. Passy*, avril 1940.
- La thoracoplastie partielle postéro-inférieure. *Journal de Chirurgie*, juin 1940.
- JOLY (H.) et VINCENT (P.-A.). — Rôle respiratoire des muscles scalènes et intercostaux. Intérêt pratique. *Soc. Méd. de Passy*, novembre 1935.

MALLET, GUY et DESJACQUES. — Technique de la résection des deux premières côtes par voie postéro-externe sus-scapulaire. *Lyon Chirurgical*, 1927, p. 194.

MAURER (A.). — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Congrès Français de Chirurgie*, Paris, 1929.

— La part de la chirurgie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Synthèse*, mai 1934.

MAURER (A.) et ROLLAND. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. Etat actuel de la question. *Paris Médical*, janvier 1930.

— Thoracoplastie partielle supérieure secondairement complétée par une retouche costale associée à la résection des apophyses transverses. *Rev. de la Tub.*, 1930, p. 209.

— Indications et résultats de la thoracoplastie. *Congrès Nat. de la Tub.*, Marseille, 1935.

— Indications générales et principes directeurs généraux de la thoracoplastie. *Revue de la Tub.*, 1929, p. 72.

MAURER (A.) et CORDIER (J.). — Considérations d'anatomie chirurgicale sur le dôme pleural et les espaces intescostaux à propos de la thoracoplastie. *Presse Médicale*, juillet 1930.

MAURER (A.) et DREYFUS-LE-FOYER. — Techniques des thoracoplasties paravertébrales sous et extra-périostées. *Journ. Chir.*, mai 1936.

— Ablation de la première côte et temps antérieur de la thoracoplastie. *Journ. de Chirurgie*, tome 48, n° 1, juillet 1936.

— Réossifications costales. Thoracectomies élastiques. *Bull. et Méd. de la Soc. Nat. de Chirurgie*, octobre 1935.

- MAURER (A.), MONOD et BEUZART. — La scalénotomie dans le traitement des cavernes tuberculeuses du sommet. *Bull. et Mém. de l'Acad. de Chirurgie*, tome 62, n° 11.
- MORIN, MICHETTI et DWELSHAUWERS. — La thoracoplastie supérieure topographique; avenir de la méthode. Thoracoplastie partielle et pneumolyse. *Arch. Méd. Chir. de l'App. Respiratoire*, 1938, tome XIII.
- MONOD (O.). — Traitement chirurgical des cavernes pulmonaires. *Arnette*, 1935.
- NISSEN. — Traitement chirurgical des cavernes du lobe supérieur. *Hedir. Klin.*, 1933, p. 318.
- PICOT (L.). — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Congrès de Chirurgie*, Paris, 1929.
- POIRIER. — Traité d'anatomie.
- REDALLI. — Le indicazioni delle due chirurgicale nella tubercolosi pulmonare. *Congrès de la Lutte contre la Tuberculose*, Bologne, 1931.
- ROGER et BINET. — Traité de physiologie. Masson, 1934.
- ROLLAND et MAURER. — La thoracoplastie. *Bull et Mém. de la Soc. Méd. de Passy*, n° 1.
- ROUVIÈRE. — Anatomie des
- SAUERBRUCH. — Die chirurgie der Brustorgane. Springer, Berlin, 1930.
- SEMB. — Thoracoplastie avec apicolysse intra-faciale. *Brit. Med. Journal*, 20 octobre 1937.
- VACCAREZZA (O.). — Le traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire en corrélation avec les procédés usuels de traitement. *Arch. Argentines des Maladies de l'App. Respiratoire*, n° 1.
- Thoracoplastia anterior por vie enterpectoral.
- VACCAREZZA (O.-A.) et VACCAREZZA (R.). — Reseccion partial de la escapula en los thoracoplastias altas. *Sociedad Argent. de Fisiologia*, oct. 1939.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	13
<i>Première Partie.</i> — ETUDE DES TROUBLES STATIQUES ET FONCTIONNELS OBSERVÉS DANS LES THORACOPLASTIES	19
<i>Chapitre I.</i> — Modifications de la statique de l'hémithorax résultant des résections costales elles-mêmes	21
— Statique normale de l'hémithorax	21
— Modification de la statique résultant des thoracoplasties	24
<i>Chapitre II.</i> — Déformations dues aux destructions des moyens de contention de l'omoplate	33
— Statique normale de l'omoplate	33
— Modifications de la statique scapulaire résultant des destructions musculaires..	42
— Modifications de la statique scapulaire résultant des résections costales	47
— Modifications des mouvements de l'omoplate résultant de la formation d'adhérences post-opératoires	56
— Modifications de la statique scapulaire résultant de la cléidectomie	57
<i>Chapitre III.</i> — Modifications de la statique du rachis	63
— Statique normale du rachis	63
— Scolioses observées après thoracoplasties	66

<i>Chapitre IV.</i> — Déformations des parties molles et cicatrices	77
— Déformations des parties molles	77
— Cicatrices	78
<i>Chapitre V.</i> — Déformations résultant des suppurations de paroi après thoracoplastie.	81
<i>Deuxième Partie.</i> — COMMENT ÉVITER OU RÉDUIRE LES DÉFORMATIONS ET LES TROUBLES STATIQUES DANS LES THORACOPLASTIES	81
<i>Chapitre I.</i> — Les différents types de thoracoplastie que nous préconisons	91
— Thoracoplasties partielles supérieures élargies transversalement	91
— Thoracoplasties sub-totales avec enclavement de la pointe de l'omoplate.....	101
— Thoracoplasties sub-totales étendues....	108
— Thoracoplasties partielles médio-postérieures ou postéro-inférieures	109
<i>Chapitre II.</i> — Technique opératoire	113
— Temps postéro-supérieurs de thoracoplastie	113
— Temps antéro-externes	117
— Résection de la pointe de l'omoplate..	118
CONCLUSIONS	121
BIBLIOGRAPHIE	125

